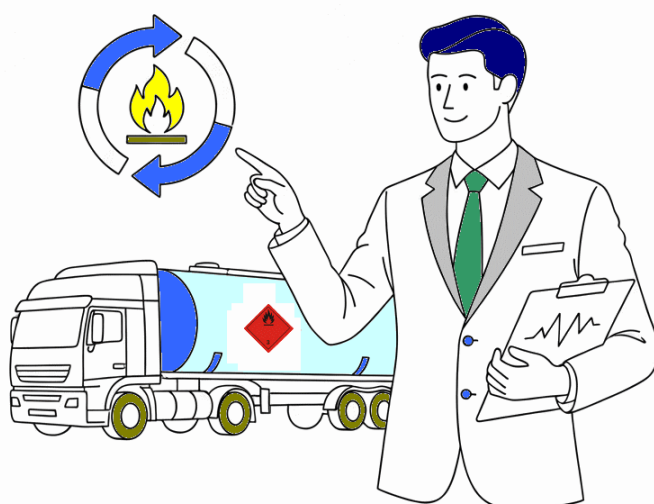


CONSULENTE ALLA SICUREZZA PER IL TRASPORTO MERCI PERICOLOSE

Studio dei Casi

MS-S1: Esplosivi



CONSULENTE TRASPORTO
MERCİ PERICOLOSE

Testi ADR 2023 - Soluzioni ADR 2025

Dicembre, 2025

P.Gallo



AVVERTENZA

I contenuti del presente testo sono da considerare esclusivamente come la **raccolta di spunti** di riflessione relativi alla soluzione dei casi individuati dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti per il conseguimento del Certificato di formazione dei Consulenti alla sicurezza del trasporto di merci pericolose.

Come tali necessitano di approfondimento e verifica. La loro realizzazione è stata supportata dall'IA e per la maggior parte dei casi non è stata verificata. Con tali premesse i contenuti dello scritto sono da considerare solo come orientamento alla preparazione dell'esame.

Si declina ogni responsabilità per qualsiasi conseguenza che può derivare da incompletezze, imprecisioni, errori materiali o interpretazioni delle norme.

Si declina ogni possibile responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto derivante dai suoi contenuti, dall'interruzione della pubblicazione, dal suo aggiornamento, correzioni o variazioni dello stesso che sono apportate senza alcun avviso.

L'unico intendimento è quello di introdurre l'argomento a chi per la prima volta si avvicina al trasporto di merci pericolose FERMO RESTANDO che è necessario far ricorso alle pubblicazioni ufficiali e alle interpretazioni delle norme da parte di esperti o aventi titolo.

L'accesso e l'utilizzo del testo sono sotto la responsabilità dell'utente.

Si ribadisce che traduzioni di stralci di testi normativi, ufficialmente disponibili in lingua inglese o francese, sono ottenuti con strumento informatico e NON verificate e sono riportati esclusivamente per familiarizzarne con la loro struttura: pertanto NON sono assolutamente da considerare come riferimento giuridico.

Solo, come inciso, è da osservare che l'inserimento nella normativa nazionale di testi redatti in lingue diverse dall'italiano apre un dibattito circa l'interpretazione nella loro applicazione, soprattutto quando si tratta di decidere sulla responsabilità dei vari attori.

I testi ufficiali dei quiz e dello studio dei casi sono reperibili al seguente link:

<https://www.ilportaledellautomobilista.it/web/portale-automobilista/professionisti-consulente-alla-sicurezza>

Si chiede venia per i refusi ed i numerosi errori contenuti nei testi, la maggior parte dei quali è una prima stesura e poco più di un "brogliaccio".

Caso1 MS-S1

Si deve effettuare il trasporto su strada di colli contenenti materie esplosive della classe 1;

le materie da trasportare sono le seguenti:

- 300 kg di UN0433
- 50 kg di UN0386

Rispondere ai seguenti quesiti.

Domanda:	n.
<u>Classificare i prodotti</u>	1
<u>Indicare a quale gruppo di imballaggio sono assimilati gli esplosivi relativamente alle prove sugli imballaggi che li contengono, indicando il riferimento del paragrafo dell'ADR, e indicare se la merce può essere trasportata in IBC o grandi i</u>	2
<u>Indicare i modelli di etichette di pericolo e le diciture da apporre sui singoli colli</u>	3
<u>Indicare se è possibile imballare in comune le due merci pericolose</u>	4
<u>Indicare eventuali restrizioni per la spedizione</u>	5
<u>Verificare se il carico può beneficiare delle esenzioni relative alle quantità limitate per unità di trasporto ai sensi di 1.1.3.6. ADR e presentare a dimostrazione i relativi calcoli</u>	6
<u>Indicare a quali condizioni può essere effettuato il trasporto per usufruire delle esenzioni relative al trasporto di merci pericolose in quantità limitate per unità di collo ai sensi del Capitolo 3.4 ADR</u>	7
<u>Specificare quale segnalazione (placche di pericolo e pannelli arancioni) deve avere il veicolo</u>	8
<u>Indicare i contenuti del documento di trasporto necessari ad effettuare la spedizione in ambito nazionale</u>	9
<u>Indicare quali altri documenti previsti dall'ADR devono accompagnare il trasporto</u>	10

Classificare i seguenti prodotti:

UN 0433

UN 0386

In base alle disposizioni dell'ADR 2025 la classificazione dei prodotti identificati dai numeri ONU richiesti è la seguente:

UN 0433 – GALLETTA DI POLVERE (PASTA DI POLVERE) UMIFICATA

(POWDER CAKE (POWDER PASTE), WETTED with not less than 17 % alcohol, by mass)

Classe: 1 (Materie e oggetti esplosivi).

Codice di classificazione: 1.1C .

Il numero 1.1 indica materie e oggetti che presentano un pericolo di esplosione di massa (un'esplosione che investe in modo praticamente istantaneo quasi l'intero carico).

La lettera di compatibilità C identifica una materia esplosiva propellente o altra materia esplosiva deflagrante, oppure un oggetto contenente una tale materia.

UN 0386 – ACIDO TRINITROBENZENSOLFONICO

(TRINITROBENZENE-SULPHONIC ACID)

Classe: 1 (Materie e oggetti esplosivi).

Codice di classificazione: 1.1D .

Come per il precedente, il numero 1.1 indica un pericolo di esplosione di massa.

La lettera di compatibilità D identifica una materia esplosiva secondaria detonante, o polvere nera, o un oggetto contenente una materia esplosiva secondaria detonante, in ogni caso senza mezzi di innesco né carica propulsiva.

Per le materie:

UN 0433

UN 0386

Indicare a quale gruppo di imballaggio sono assimilati gli esplosivi relativamente alle prove sugli imballaggi che li contengono, indicando il riferimento del paragrafo dell'ADR, e indicare se la merce può essere trasportata in IBC o grandi imballaggi

Assimilazione al Gruppo di Imballaggio

Per quanto riguarda le prove sugli imballaggi, le materie e gli oggetti della Classe 1 (esplosivi) non sono assegnati direttamente a gruppi di imballaggio (I, II o III) come avviene per le altre classi. Tuttavia, ai fini del livello di prova della prestazione dell'imballaggio, esse vengono assimilate al gruppo di imballaggio II (materie che presentano un pericolo medio).

Riferimento del paragrafo dell'ADR: Il riferimento normativo principale è il 4.1.5.5, il quale stabilisce che: "Salvo disposizione contraria dell'ADR, gli imballaggi, compresi gli IBC e i grandi imballaggi, utilizzati per le merci della Classe 1, devono rispondere ai requisiti per il gruppo di pericolo medio (gruppo di imballaggio II)". Tale concetto è ribadito anche nel paragrafo 4.1.1.18.

Trasporto in IBC o Grandi Imballaggi

Per determinare se una materia possa essere trasportata in IBC o grandi imballaggi, è necessario consultare la Tabella A della Sezione 3.2.1 (Lista delle merci pericolose) e verificare la Colonna (8).

UN 0433 (Galletta di polvere umificata, 1.1C):

La colonna (8) riporta esclusivamente l'istruzione di imballaggio P111.

IBC: Non è indicato alcun codice (es. IBC100), pertanto il trasporto in IBC non è autorizzato.

Grandi Imballaggi: Non è indicato alcun codice (es. LP101), pertanto il trasporto in grandi imballaggi non è autorizzato.

UN 0386 (Acido trinitrobenzensolfonico, 1.1D):

La colonna (8) riporta le istruzioni di imballaggio P112(b) e P112(c).

IBC: Non sono riportati codici relativi agli IBC, quindi il trasporto in tali contenitori non è autorizzato.

Grandi Imballaggi: Non sono riportati codici relativi ai grandi imballaggi (LP), quindi il trasporto in grandi imballaggi non è autorizzato.

In sintesi, per entrambe le materie, l'ADR prescrive solo l'utilizzo di imballaggi convenzionali secondo le specifiche istruzioni "P", escludendo l'uso di contenitori intermedi per il trasporto alla rinfusa (IBC) o di grandi imballaggi.

Per le materie:
300 kg di UN 0433
50 kg di UN 0386
Indicare i modelli di etichette di pericolo e le diciture da apporre sui singoli colli

Per le quantità indicate di UN 0433 (300 kg) e UN 0386 (50 kg), in conformità con le disposizioni dell'ADR 2025, i requisiti per le etichette di pericolo e le diciture da apporre sui singoli colli sono i seguenti:

1. Modelli di Etichette di Pericolo

Entrambe le materie appartengono alla Classe 1 (Esplosivi) e richiedono l'applicazione di etichette basate sulla loro specifica divisione e gruppo di compatibilità, come indicato nella Colonna (5) della Tabella A della Lista delle merci pericolose.

Per UN 0433 (Divisione 1.1C):

Deve essere apposta l'etichetta conforme al modello n. 1.

L'etichetta deve riportare nella metà inferiore la dicitura "1.1C", che identifica il pericolo di esplosione di massa e il gruppo di compatibilità relativo alle materie propellenti.

Per UN 0386 (Divisione 1.1D):

Deve essere apposta l'etichetta conforme al modello n. 1.

L'etichetta deve riportare nella metà inferiore la dicitura "1.1D", che identifica il pericolo di esplosione di massa e il gruppo di compatibilità relativo alle materie esplosive secondarie detonanti.

2. Diciture e Marchi Obbligatori sui Colli

Ogni collo deve essere marcato in modo chiaro e durevole con le seguenti informazioni:

Diciture per UN 0433:

1. Numero ONU: La sigla "UN 0433".
2. Nome Tecnico (Proper Shipping Name): Poiché si tratta di merce della Classe 1, è obbligatorio riportare il nome completo: "GALLETTA DI POLVERE (PASTA DI POLVERE) UMIFICATA con non meno del 17 % di alcole (in massa)".

Il nome deve essere scritto in una lingua ufficiale del paese di origine e anche in inglese, francese o tedesco, a meno di diversi accordi internazionali.

Diciture per UN 0386:

1. Numero ONU: La sigla "UN 0386".
2. Nome Tecnico: Il nome completo: "ACIDO TRINITROBENZENSOLFONICO".

Valgono le stesse regole linguistiche indicate sopra (obbligo di inglese, francese o tedesco).

3. Requisiti Tecnici della Marcatura

Altezza dei caratteri: Dato che i colli trasportano masse significative (300 kg e 50 kg totali), se il singolo collo ha una massa netta superiore a 30 kg, il numero ONU e le lettere "UN" devono avere un'altezza minima di 12 mm.

Durabilità: I marchi e le etichette devono essere resistenti alle intemperie e rimanere leggibili per l'intera durata del trasporto senza subire alterazioni sostanziali.

In sintesi, ogni collo mostrerà l'etichetta con la bomba che esplode (Modello 1) riportante il codice specifico (1.1C o 1.1D), accompagnata dal numero ONU e dal nome tecnico della materia tradotto in una delle lingue prescritte dall'ADR.

Per le materie:

300 kg di UN 0433

50 kg di UN 0386

Indicare se è possibile imballare in comune le due merci pericolose

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, per stabilire se è possibile imballare in comune (nello stesso collo) le due merci indicate, occorre verificare le disposizioni speciali di imballaggio in comune assegnate a ciascun numero ONU nella Colonna (9b) della Tabella A del Capitolo 3.2.

Ecco l'analisi dettagliata:

1. Identificazione dei requisiti (Colonna 9b)

UN 0433 (GALLETTA DI POLVERE UMIFICATA, 1.1C): la Colonna (9b) riporta la disposizione MP20.

UN 0386 (ACIDO TRINITROBENZENSOLFONICO, 1.1D): la Colonna (9b) riporta la disposizione MP20.

2. Analisi della disposizione speciale MP20

La disposizione MP20 stabilisce regole molto restrittive per le materie della Classe 1:

È ammesso l'imballaggio in comune solo con materie aventi lo stesso numero ONU.

È vietato l'imballaggio in comune con merci della Classe 1 aventi numeri ONU diversi, a meno che non sia espressamente consentito dalla disposizione speciale MP24.

È vietato l'imballaggio in comune con merci di altre classi o con merci non soggette all'ADR.

3. Verifica della deroga in MP24

La disposizione MP24 contiene una tabella (matrice di compatibilità) che elenca le combinazioni autorizzate tra diversi numeri ONU della Classe 1.

Consultando l'elenco dei numeri ONU ammessi in MP24, si nota che sono autorizzati accoppiamenti solo per specifiche tipologie di esplosivi, solitamente con finalità operative (es. cartucce e inneschi) o per merci a basso rischio.

UN 0433 e UN 0386 non rientrano nelle combinazioni autorizzate da questa tabella per essere imballati insieme.

Conclusione

Non è possibile imballare in comune 300 kg di UN 0433 e 50 kg di UN 0386 nello stesso collo. Sebbene appartengano entrambi alla Classe 1 e alla divisione 1.1, la disposizione MP20 vieta tassativamente di mescolare numeri ONU differenti nello stesso imballaggio, a meno di eccezioni che in questo caso non sussistono.

È importante tuttavia distinguere tra l'imballaggio (nello stesso collo) e il caricamento in comune (sullo stesso veicolo):

Per il caricamento in comune sullo stesso veicolo, la Tabella 7.5.2.2 indica che le materie dei gruppi di compatibilità C (UN 0433) e D (UN 0386) possono essere caricate insieme (l'intersezione riporta "X"), a patto di rispettare le limitazioni di massa complessiva previste per il veicolo.

Per le materie:
300 kg di UN 0433
50 kg di UN 0386
Indicare eventuali restrizioni per la spedizione

Per la spedizione di 300 kg di UN 0433 (GALLETTA DI POLVERE UMIFICATA, 1.1C) e 50 kg di UN 0386 (ACIDO TRINITROBENZENSOLFONICO, 1.1D), l'ADR 2025 prevede diverse restrizioni e requisiti obbligatori basati sulla loro natura di esplosivi con pericolo di esplosione di massa.

1. Divieto di Imballaggio in Comune

La restrizione più immediata riguarda il confezionamento:

Divieto nello stesso collo: Entrambe le materie sono soggette alla disposizione speciale MP20. Questa disposizione vieta tassativamente di imballare insieme merci della Classe 1 con numeri ONU diversi, a meno che non sia espressamente consentito dalla disposizione MP24.

Verifica MP24: Le tabelle di compatibilità per MP24 non autorizzano l'imballaggio in comune tra UN 0433 e UN 0386. Pertanto, le due merci devono viaggiare in colli separati.

2. Caricamento in Comune sul Veicolo

A differenza dell'imballaggio, il caricamento sullo stesso mezzo è permesso:

Compatibilità dei gruppi: Secondo la tabella 7.5.2.2, le materie dei gruppi di compatibilità C e D possono essere caricate insieme sullo stesso veicolo (l'intersezione è contrassegnata con "X").

3. Restrizioni per il Transito in Gallerie

Entrambe le materie hanno il codice di restrizione in galleria (B1000C).

Calcolo del limite: Poiché la massa netta totale di materia esplosiva sull'unità di trasporto è di 350 kg (300 + 50), ovvero inferiore a 1000 kg, si applica la seconda parte della restrizione.

Divieto di passaggio: Il transito è vietato nelle gallerie di categoria C, D ed E.

4. Requisiti del Veicolo e dell'Equipaggio

Data la quantità e la pericolosità (Divisione 1.1), si applicano restrizioni severe sui mezzi e sul personale:

Tipo di veicolo: Devono essere utilizzati esclusivamente veicoli EX/II o EX/III conformi alla Parte 9 dell'ADR. Per una massa di 350 kg, un veicolo EX/II è sufficiente (limite 1000 kg), ma è ammesso l'uso del più protetto EX/III.

Conducente: Il conducente deve possedere un certificato di formazione professionale ADR con specializzazione per la Classe 1.

Identificazione: Ogni membro dell'equipaggio deve portare con sé un documento di identità munito di fotografia.

Divieti a bordo: È severamente vietato fumare (inclusi sigarette elettroniche e dispositivi simili) durante la movimentazione e all'interno del veicolo.

5. Sorveglianza e Piano di Sicurezza

Le merci rientrano nella categoria delle "merci pericolose ad alto rischio":

Sorveglianza costante: Il veicolo carico deve essere sorvegliato costantemente o parcheggiato in un deposito/fabbrica protetto. In mancanza di questi, può essere parcheggiato in un luogo isolato e appropriato, previa messa in sicurezza.

Piano di sicurezza: Poiché la soglia per la Divisione 1.1 nella tabella 1.10.3.1.2 è di 0 kg (ovvero si applica sempre per i colli), le aziende coinvolte devono adottare e attuare un piano di sicurezza conforme al paragrafo 1.10.3.2.

6. Documentazione e Marcatura Speciale

Documento di trasporto: Deve indicare la massa netta totale di sostanza esplosiva per ogni numero ONU e la massa netta totale complessiva di tutti gli esplosivi caricati.

Requisito imballaggio UN 0386: Questo prodotto deve essere trasportato in imballaggi esenti da piombo (disposizione speciale PP26).

Sintesi delle restrizioni:

1. Vietato metterli nello stesso collo.
2. Permessi caricarli sullo stesso camion (EX/II o EX/III).
3. Vietato il transito in gallerie C, D, E.
4. Obbligatorio il piano di sicurezza e la sorveglianza h24 del carico.

Per le materie:

300 kg di UN 0433

50 kg di UN 0386

Verificare se il carico può beneficiare delle esenzioni relative alle quantità limitate per unità di trasporto ai sensi di 1.1.3.6. ADR e presentare a dimostrazione i relativi calcoli

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, per verificare se il trasporto di 300 kg di UN 0433 e 50 kg di UN 0386 può beneficiare delle esenzioni previste dal paragrafo 1.1.3.6, occorre determinare la Categoria di Trasporto di ciascuna materia e procedere al calcolo del valore totale per unità di trasporto.

1. Identificazione delle Categorie di Trasporto

Consultando la Tabella A della Sezione 3.2.1 (Lista delle merci pericolose) e incrociando i dati con la tabella del paragrafo 1.1.3.6.3, si ottengono le seguenti classificazioni:

UN 0433 (GALLETTA DI POLVERE UMIFICATA):

Codice di classificazione: 1.1C.

Categoria di trasporto: 1.

Nota: Le materie della Classe 1 appartenenti alle divisioni da 1.1B a 1.1J sono assegnate alla Categoria di trasporto 1.

UN 0386 (ACIDO TRINITROBENZENSOLFONICO):

Codice di classificazione: 1.1D.

Categoria di trasporto: 1.

Nota: Anche questa materia rientra nella Categoria di trasporto 1.

2. Verifica delle soglie di esenzione

Il paragrafo 1.1.3.6.3 stabilisce che per merci appartenenti alla Categoria di trasporto 1, la quantità massima totale per unità di trasporto ammessa per beneficiare dell'esenzione è di 20 unità (kg di massa netta per gli esplosivi).

Tuttavia, poiché il carico è composto da materie con la stessa categoria, ma in quantità che superano già singolarmente il limite di 20 kg, l'esenzione non è applicabile. Se le categorie fossero diverse, si applicherebbe il calcolo basato sui coefficienti moltiplicatori previsto dal paragrafo 1.1.3.6.4.

3. Dimostrazione mediante calcolo (ai sensi di 1.1.3.6.4)

Quando vengono trasportate merci pericolose appartenenti a diverse categorie di trasporto (o anche alla stessa, per calcolare il superamento della soglia dei "1000 punti" teorici), la somma delle quantità deve essere moltiplicata per i fattori indicati:

Materie in Categoria 1: moltiplicare la quantità per "50".

Il totale non deve superare il valore di 1000.

Calcolo per il carico in oggetto:

1. UN 0433 (Cat. 1): $300 \text{ kg} : 50 = 15.000 \text{ unità}$.

2. UN 0386 (Cat. 1): $50 \text{ kg} : 50 = 1.000 \text{ unità}$.

3. Somma totale: $15.000 + 1.000 = 16.000$.

Confronto con il limite:

Valore calcolato: 16.000

Limite massimo ADR: 1.000

Risultato: $17.500 > 1.000$

Conclusione

Il carico non può beneficiare delle esenzioni previste dal paragrafo 1.1.3.6 ADR.

Il valore calcolato (17.500) è di gran lunga superiore alla soglia limite di 1.000 unità fissata dalla normativa. Di conseguenza, il trasporto deve essere effettuato in regime ADR completo, il che comporta l'obbligo di:

- Utilizzo di un'unità di trasporto conforme (veicolo EX/II o EX/III).

- Conducente in possesso di certificato di formazione ADR con specializzazione Classe 1.

- Pannellatura arancione e etichettatura del veicolo.

- Presenza a bordo di tutte le dotazioni di sicurezza e dei documenti prescritti.

Per le materie:

UN 0433

UN 0386

Indicare a quali condizioni può essere effettuato il trasporto per usufruire delle esenzioni relative al trasporto di merci pericolose in quantità limitate per unità di collo ai sensi del Capitolo 3.4 ADR

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, il trasporto delle materie UN 0433 e UN 0386 non può beneficiare delle esenzioni relative alle merci pericolose imballate in quantità limitate ai sensi del Capitolo 3.4 ADR.

Ecco le ragioni tecniche dettagliate basate sui criteri di classificazione e sulle tabelle della normativa:

1. Verifica del limite in Colonna (7a)

Il Capitolo 3.4 stabilisce che la possibilità di usufruire delle esenzioni per quantità limitate dipende dal valore indicato nella Colonna (7a) della Tabella A (Lista delle merci pericolose).

UN 0433 (GALLETTA DI POLVERE UMIFICATA, 1.1C): Nella Colonna (7a) della Tabella A è riportato il valore "0".

UN 0386 (ACIDO TRINITROBENZENSOLFONICO, 1.1D): Sebbene appartenga alla Classe 1, tutte le materie della Divisione 1.1 (esplosivi con pericolo di esplosione di massa) riportano il valore "0" nella colonna delle quantità limitate.

2. Significato del valore "0" nell'ADR

Il paragrafo 3.4.1 specifica chiaramente che: "l'indicazione della quantità '0' in questa colonna [7a] significa che la materia non è ammessa al trasporto secondo le disposizioni di questo Capitolo".

Pertanto, non esistono condizioni (peso dell'imballaggio interno o esterno) che permettano a queste materie di viaggiare in regime di "Quantità Limitata".

3. Sintesi delle restrizioni per le materie indicate

Poiché il regime delle quantità limitate è precluso, il trasporto deve obbligatoriamente seguire le regole del regime ADR completo, che includono:

- Imballaggio: Utilizzo di imballaggi specifici per esplosivi (istruzioni P111 per UN 0433 e P112(b)/(c) per UN 0386).
- Veicoli: Obbligo di utilizzo di veicoli blindati o protetti di tipo EX/II o EX/III.
- Documentazione: Il documento di trasporto deve indicare la massa netta totale del contenuto esplosivo e seguire le formalità della Classe 1.

In conclusione: Non è possibile applicare le esenzioni del Capitolo 3.4 ADR a queste merci poiché la normativa le considera troppo pericolose per essere trasportate in colli semplificati, indipendentemente da quanto sia piccolo l'imballaggio interno.

Per le materie:

300 kg di UN 0433

50 kg di UN 0386

Specificare quale segnalazione (placche di pericolo e pannelli arancioni) deve avere il veicolo

Per il trasporto di 300 kg di UN 0433 (1.1C) e 50 kg di UN 0386 (1.1D), essendo un trasporto in colli che supera i limiti di esenzione del paragrafo 1.1.3.6 e che richiede un veicolo di tipo EX/II o EX/III, la segnalazione obbligatoria del veicolo secondo l'ADR 2025 è la seguente:

1. Pannelli Arancioni (Segnalazione Neutra)

L'unità di trasporto deve essere munita di due pannelli arancioni rettangolari di tipo neutro (senza numeri di identificazione), conformi alle specifiche del paragrafo 5.3.2.2.1.

Posizionamento: Uno deve essere fissato nella parte anteriore e l'altro nella parte posteriore dell'unità di trasporto, entrambi perpendicolari all'asse longitudinale del veicolo.

Caratteristiche: Devono essere riflettenti, con una base di 40 cm e un'altezza di 30 cm, e muniti di un bordo nero di 15 mm.

Motivazione: Poiché si tratta di un trasporto di colli (e non in cisterna o alla rinfusa) contenenti più numeri ONU, i pannelli devono rimanere lisci, indicando genericamente la presenza di merci pericolose.

2. Placche di Pericolo (Etichette Grandi)

Trattandosi di materie della Classe 1 (Esplosivi), il veicolo deve esporre le placche di pericolo sui due lati e sul retro [3596, 5.3.1.5.1].

- Modello: Deve essere utilizzata la placca corrispondente al modello n. 1 (bomba che esplode).
- Indicazione della Divisione: Poiché entrambe le merci appartengono alla divisione 1.1, la placca deve riportare il numero "1.1" nella metà inferiore.
- Gruppo di Compatibilità: In base al paragrafo 5.3.1.1.2, quando un veicolo trasporta sostanze di gruppi di compatibilità diversi (in questo caso C e D), la lettera del gruppo di compatibilità non deve essere indicata sulla placca.
- Posizionamento: Le placche devono essere applicate su entrambi i lati e sulla parte posteriore del veicolo [3596, 5.3.1.5.1].
- Dimensioni: Le placche devono avere dimensioni minime di 250 mm × 250 mm.

Sintesi della segnalazione

Segnalazione	Tipo/Modello	Posizione	Note
Pannelli arancioni	Neutri (40x30 cm)	Fronte e Retro	Obbligatori per trasporto oltre soglia 1.1.3.6.
Placche di pericolo	Modello 1 (Esplosivo)	Entrambi i lati e Retro	Deve riportare solo "1.1"; nessuna lettera di gruppo

Importante: Qualora la dimensione o la costruzione del veicolo non permettano l'applicazione di placche standard, le dimensioni delle stesse possono essere ridotte a 100 mm per lato.

Inoltre, durante le operazioni di carico e scarico e all'interno del veicolo, vige il divieto assoluto di fumare (comprese le sigarette elettroniche).

Per le materie:

300 kg di UN 0433

50 kg di UN 0386

Indicare i contenuti del documento di trasporto necessari ad effettuare la spedizione in ambito nazionale

Per effettuare il trasporto in ambito nazionale di 300 kg di UN 0433 e 50 kg di UN 0386, il documento di trasporto deve contenere informazioni specifiche obbligatorie secondo l'ADR 2025. La normativa stabilisce una sequenza precisa per la descrizione delle merci pericolose e requisiti aggiuntivi per la Classe 1.

I contenuti necessari sono i seguenti:

1. Descrizione delle merci pericolose

Per ogni materia, le informazioni devono essere presentate nell'ordine stabilito (a, b, c, d, k), senza informazioni interposte:

Per UN 0433:

(a) Numero ONU: UN 0433.

(b) Nome ufficiale di spedizione: GALLETTA DI POLVERE (PASTA DI POLVERE) UMIFICATA con non meno del 17 % di alcole (in massa).

(c) Codice di classificazione: 1.1C.

(k) Codice di restrizione in galleria: (B1000C).

Esempio riga: UN 0433 GALLETTA DI POLVERE (PASTA DI POLVERE) UMIFICATA con non meno del 17 % di alcole (in massa), 1.1C, (B1000C).

Per UN 0386:

(a) Numero ONU: UN 0386.

(b) Nome ufficiale di spedizione: ACIDO TRINITROBENZENSOLFONICO.

(c) Codice di classificazione: 1.1D.

(k) Codice di restrizione in galleria: (B1000C).

Esempio riga: UN 0386 ACIDO TRINITROBENZENSOLFONICO, 1.1D, (B1000C).

2. Informazioni aggiuntive obbligatorie per la Classe 1

Oltre alla descrizione base, il documento deve riportare la massa netta delle materie esplosive:

Massa netta totale di materia esplosiva per ogni numero ONU: deve essere chiaramente indicato che ci sono 300 kg di sostanza esplosiva per l'UN 0433 e 50 kg per l'UN 0386.

Massa netta totale complessiva: la somma di tutte le materie della Classe 1 (in questo caso 350 kg).

3. Dati relativi ai colli e ai partecipanti

- Numero e descrizione dei colli: indicare il numero totale di colli (es. 10 casse, 5 fusti, ecc.). È possibile aggiungere il codice ONU dell'imballaggio (es. 4G per scatola di cartone) per completare la descrizione.
- Mittente (Consignor): Nome e indirizzo completo.
- Destinatario (Consignee): Nome e indirizzo completo. Se ci sono più destinatari non identificati all'inizio, è possibile usare la dicitura "Vendita in consegna" previa autorizzazione delle autorità.

4. Note tecniche e formali

Lingua: Per il trasporto nazionale è sufficiente l'italiano.

Leggibilità: Tutte le informazioni devono essere chiaramente leggibili.

Formato: Il documento può essere quello già richiesto da altre norme in vigore (come la lettera di vettura o il D.D.T.), purché contenga tutti i dati sopra citati.

Sintesi visiva di una descrizione corretta nel documento:

- 12 casse, UN 0433 GALLETTA DI POLVERE UMIFICATA con non meno del 17 % di alcole (in massa), 1.1C, (B1000C), massa netta esplosivo 300 kg
- 2 casse, UN 0386 ACIDO TRINITROBENZENSOLFONICO, 1.1D, (B1000C), massa netta esplosivo 50 kg
- Massa netta totale esplosivo: 350 kg

Per le materie:

300 kg di UN 0433

50 kg di UN 0386

Indicare quali altri documenti previsti dall'ADR devono accompagnare il trasporto

Per il trasporto di 300 kg di UN 0433 e 50 kg di UN 0386 (entrambi appartenenti alla divisione 1.1), oltre al documento di trasporto analizzato in precedenza, l'ADR 2025 prescrive che a bordo dell'unità di trasporto siano presenti i seguenti documenti obbligatori:

1. Istruzioni Scritte (5.4.3)

Devono essere tenute nella cabina del conducente e devono essere facilmente accessibili. Queste istruzioni servono come ausilio in caso di incidente e devono essere fornite dal trasportatore all'equipaggio in una lingua che ogni membro possa comprendere.

2. Certificato di Approvazione del Veicolo (9.1.3)

Poiché la merce deve viaggiare su veicoli EX/II o EX/III, l'unità di trasporto deve essere provvista di un certificato di approvazione speciale (spesso chiamato "barrato rosa") rilasciato dall'autorità competente, che attesta la conformità del mezzo ai requisiti tecnici della Parte 9 dell'ADR.

3. Certificato di Formazione Professionale del Conducente (8.2.1)

Il conducente deve avere con sé il "patentino ADR" in corso di validità, con la specializzazione per la Classe 1 (esplosivi), ottenuta previo superamento di un esame specifico.

4. Mezzi di Identificazione con Fotografia (1.10.1.4)

Ogni membro dell'equipaggio del veicolo deve portare con sé un documento di identità munito di fotografia durante il trasporto.

5. Piano di Sicurezza (1.10.3.2)

Trattandosi di merci pericolose ad alto rischio (Divisione 1.1 con soglia 0 kg), i partecipanti al trasporto devono adottare e attuare un piano di sicurezza conforme alle disposizioni dell'ADR. Sebbene il piano in sé non debba necessariamente accompagnare ogni singola spedizione, la documentazione relativa deve essere disponibile presso l'azienda.

6. Copia dell'Approvazione dell'Autorità Competente (5.4.1.2.1)

In casi specifici previsti per la Classe 1 (ad esempio se le materie sono trasportate secondo l'istruzione di imballaggio P101 o se vi sono condizioni di trasporto particolari), deve essere allegata al documento di trasporto una copia dell'approvazione rilasciata dall'autorità competente del paese di origine.

In sintesi, i documenti che devono trovarsi in cabina sono:

- Documento di trasporto (con i dati specifici della Classe 1).
- Istruzioni scritte per l'emergenza.
- Documento d'identità con foto per ogni membro dell'equipaggio.
- Certificato di approvazione del veicolo (EX/II o EX/III).
- Certificato di formazione del conducente (con specializzazione esplosivi).

Caso 2 MS-S1

Si deve effettuare il trasporto su strada di colli contenenti materie esplosive della classe 1;
le materie da trasportare sono le seguenti:

- 20 kg di UN 0028 (polvere nera, compressa)
- 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua)

Rispondere ai seguenti quesiti.

<i>Domanda:</i>	<i>n.</i>
Classificare i prodotti	1
Indicare a quale gruppo di imballaggio sono assimilati gli esplosivi relativamente alle prove sugli imballaggi che li contengono, indicando il riferimento del paragrafo dell'ADR, e indicare se la merce può essere trasportata in IBC o grandi imballaggi	2
Indicare i modelli di etichette di pericolo e le diciture da apporre sui singoli colli	3
Indicare se è possibile imballare in comune le due merci pericolose	4
Indicare eventuali restrizioni per la spedizione	5
Verificare se il carico può beneficiare delle esenzioni relative alle quantità limitate per unità di trasporto ai sensi di 1.1.3.6. ADR e presentare a dimostrazione i relativi calcoli	6
Indicare a quali condizioni può essere effettuato il trasporto per usufruire delle esenzioni relative al trasporto di merci pericolose in quantità limitate per unità di collo ai sensi del Capitolo 3.4 ADR	7
Specificare quale segnalazione (placche di pericolo e pannelli arancioni) deve avere il veicolo	8
Indicare i contenuti del documento di trasporto necessari ad effettuare la spedizione in ambito nazionale	9
Indicare quali altri documenti previsti dall'ADR devono accompagnare il trasporto	10

Classificare i seguenti prodotti:

UN 0028 (polvere nera, compressa)

UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua)

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, la classificazione dei prodotti indicati è determinata come segue:

1. UN 0028 – POLVERE NERA (POLVERE PIRICA) COMPRESSA

Questo prodotto è una materia esplosiva definita dal glossario dell'ADR come una sostanza consistente in una forma granulare (pelletizzata) di polvere nera.

Classe: 1 (Materie e oggetti esplosivi).

Nome ufficiale di spedizione: POLVERE NERA (POLVERE PIRICA) COMPRESSA o POLVERE NERA (POLVERE PIRICA) IN GRANULI (PELLETS).

Codice di classificazione: 1.1D.

La cifra 1.1 indica che la materia presenta un pericolo di esplosione di massa (un'esplosione che investe quasi istantaneamente l'intero carico).

La lettera D identifica una materia esplosiva secondaria detonante o la polvere nera.

Etichette di pericolo: Deve recare l'etichetta conforme al modello n. 1.

Categoria di trasporto: 1.

2. UN 0224 – AZOTURO DI BARIO, secco o umidificato

Questa materia è classificata come un esplosivo primario ed è soggetta a restrizioni molto severe sulla quantità di acqua presente.

Classe: 1 (Materie e oggetti esplosivi).

Nome ufficiale di spedizione: AZOTURO DI BARIO, secco o umidificato con meno del 50 % (massa) di acqua.

Codice di classificazione: 1.1A.

La cifra 1.1 indica il pericolo di esplosione di massa.

La lettera A identifica una materia esplosiva primaria.

Etichette di pericolo: Deve recare due etichette:

1. Modello n. 1 (pericolo di esplosione).

2. Modello n. 6.1 (pericolo sussidiario di tossicità).

Categoria di trasporto: 0.

Essendo in categoria 0, non può beneficiare delle esenzioni parziali del paragrafo 1.1.3.6 (ovvero la soglia per l'esenzione è 0 kg).

Note speciali:

La disposizione speciale 513 e la nota 568 specificano che se l'azoturo di bario ha un contenuto di acqua inferiore al limite del 50%, rimane classificato come UN 0224 nella Classe 1.

Se l'azoturo di bario fosse umidificato con almeno il 50% di acqua, la classificazione cambierebbe nella Classe 4.1 (UN 1571).

Sintesi della classificazione:

Prodotto	Classe	Codice di Classificazione	Etichette	Cat. Trasporto
UN 0028	1	1.1D	1	1
UN 0224	1	1.1A	1 + 6.1	0

Mentre la polvere nera (UN 0028) è come un "carburante potente" che necessita di una scintilla specifica per detonare (Gruppo D), l'azoturo di bario (UN 0224) è come un "interruttore sensibilissimo" (Gruppo A): essendo un esplosivo primario, è talmente instabile che l'ADR ne vieta il trasporto semplificato (Categoria 0) e richiede segnalazioni aggiuntive per la sua tossicità chimica.

Per i seguenti prodotti:

- 20 kg di UN 0028 (polvere nera, compressa)

- 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua

Indicare a quale gruppo di imballaggio sono assimilati gli esplosivi relativamente alle prove sugli imballaggi che li contengono, indicando il riferimento del paragrafo dell'ADR, e indicare se la merce può essere trasportata in IBC o grandi imballaggi

In base alle disposizioni dell'ADR 2025 relative alle materie indicate (UN 0028 e UN 0224), di seguito si riportano le seguenti risposte:

1. Assimilazione al Gruppo di Imballaggio per le prove

Sebbene le materie e gli oggetti della Classe 1 (esplosivi) non siano assegnati direttamente a gruppi di imballaggio nella Tabella A del Capitolo 3.2, essi vengono assimilati al Gruppo di Imballaggio II (pericolo di media entità) per quanto riguarda il livello di prestazione e le prove a cui devono sottostare gli imballaggi che li contengono.

2. Riferimenti dei paragrafi ADR

Le disposizioni che stabiliscono questa assimilazione sono riportate nei seguenti paragrafi:

4.1.1.18: Specifica che, salvo disposizioni contrarie, gli imballaggi (inclusi IBC e grandi imballaggi) utilizzati per le merci della Classe 1 devono rispondere alle disposizioni del gruppo di pericolosità medio (gruppo di imballaggio II).

4.1.5.5: Conferma che gli imballaggi per la Classe 1 devono essere conformi ai requisiti dei Capitoli 6.1, 6.5 o 6.6 e soddisfare le prove previste per il gruppo di imballaggio II.

3. Trasporto in IBC o Grandi Imballaggi

Per determinare se queste merci possono essere trasportate in IBC o grandi imballaggi, occorre consultare la Colonna (8) della Tabella A del Capitolo 3.2 (Lista delle merci pericolose):

UN 0028 (POLVERE NERA COMPRESSA, 1.1D):

La Colonna (8) indica solo l'istruzione di imballaggio P113.

Non sono presenti codici che iniziano con "IBC" o "LP".

UN 0224 (AZOTURO DI BARIO, 1.1A):

La Colonna (8) indica solo l'istruzione di imballaggio P110(b).

Non sono presenti codici che iniziano con "IBC" o "LP".

Conclusione sul tipo di trasporto:

Ai sensi dei paragrafi 4.1.3.1 e 4.1.3.2, se la Colonna (8) non riporta un codice specifico, il trasporto in quel tipo di contenitore è vietato. Pertanto:

IBC: Il trasporto in IBC non è autorizzato per nessuna delle due materie.

Grandi Imballaggi: Il trasporto in grandi imballaggi non è autorizzato per nessuna delle due materie.

Entrambe le merci devono essere trasportate esclusivamente in imballaggi tradizionali (colli) conformi alle istruzioni P113 (per UN 0028) e P110(b) (per UN 0224).

Immagina che il Gruppo di Imballaggio sia la "taglia di protezione" di una corazza: l'ADR stabilisce che per gli esplosivi la taglia standard deve essere sempre la "Medium" (PG II), considerata sufficientemente robusta per i rischi della Classe 1. Tuttavia, per materie estremamente sensibili come l'azoturo di bario o la polvere nera compressa, la normativa è come un sarto molto pignolo che permette solo "abiti su misura" (imballaggi specifici) e vieta categoricamente i "contenitori industriali pronti all'uso" (IBC o Grandi Imballaggi) perché non offrirebbero la precisione e la sicurezza necessarie.

Per i seguenti prodotti:

- 20 kg di UN 0028 (polvere nera, compressa)

- 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua

Indicare i modelli di etichette di pericolo e le diciture da apporre sui singoli colli

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, ecco le etichette di pericolo e le marcature obbligatorie da apporre sui singoli colli per le materie indicate:

1. UN 0028 – POLVERE NERA (POLVERE PIRICA) COMPRESSA

Etichette di pericolo:

Deve essere apposta l'etichetta conforme al modello n. 1.

Trattandosi di una materia della Divisione 1.1 e Gruppo di compatibilità D, l'etichetta deve riportare nella metà inferiore il numero "1.1" e la lettera "D" sopra il numero della classe.

Marcature (Diciture):

Il numero ONU preceduto dalle lettere "UN": UN 0028.

Il Nome Ufficiale di Spedizione (Designazione ufficiale): POLVERE NERA (POLVERE PIRICA) COMPRESSA.

Nome Commerciale: In base alla disposizione speciale 617, sul collo deve essere indicato, oltre al tipo di esplosivo, anche il nome commerciale specifico del prodotto.

Requisiti linguistici: La designazione ufficiale deve essere redatta in una lingua ufficiale del paese di origine e anche in inglese, francese o tedesco, a meno che accordi internazionali non dispongano diversamente.

2. UN 0224 – AZOTURO DI BARIO, secco o umidificato

Etichette di pericolo:

Questo prodotto richiede l'apposizione di due etichette di pericolo:

1. Etichetta modello n. 1: deve riportare nella metà inferiore il numero della divisione "1.1" e la lettera del gruppo di compatibilità "A".

2. Etichetta modello n. 6.1: indica il pericolo sussidiario di tossicità (simbolo del teschio su fondo bianco).

Marcature (Diciture):

Il numero ONU preceduto dalle lettere "UN": UN 0224.

Il Nome Ufficiale di Spedizione (Designazione ufficiale): AZOTURO DI BARIO, secco o umidificato con meno del 50 % (massa) di acqua.

Requisiti linguistici: Anche in questo caso, la designazione ufficiale deve essere indicata in una lingua ufficiale del paese di origine e in inglese, francese o tedesco.

Specifiche tecniche per le marcature e le etichette

Dimensioni del numero ONU: Poiché il collo di UN 0028 è di 20 kg, il numero "UN 0028" deve avere un'altezza minima di 6 mm. Per il collo di UN 0224 da 50 kg, il numero "UN 0224" deve avere un'altezza minima di 12 mm.

Caratteristiche: Tutte le marcature devono essere chiaramente leggibili, indelebili e in grado di resistere all'esposizione all'aperto senza una riduzione sostanziale della loro efficacia.

Posizionamento: Le etichette devono essere collocate sulla stessa superficie del collo, vicino alla designazione ufficiale di spedizione, se le dimensioni del collo lo consentono.

In sintesi:

I colli di UN 0028 avranno l'etichetta della bomba (1.1D) e il nome del prodotto con il suo nome commerciale. I colli di UN 0224 avranno sia l'etichetta della bomba (1.1A) sia quella del teschio (6.1), indicando chiaramente il contenuto e lo stato di umidificazione.

Per i seguenti prodotti:

- 20 kg di UN 0028 (polvere nera, compressa)
- 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua)

Indicare se è possibile imballare in comune le due merci pericolose

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, **non è possibile imballare in comune** (nello stesso collo) le due merci pericolose indicate.

Di seguito sono riportate le motivazioni tecniche dettagliate basate sulle fonti:

1. Classificazione e disposizioni sull'imballaggio in comune

Per verificare la possibilità di imballaggio in comune, occorre consultare la Colonna (9b) della Tabella A del Capitolo 3.2:

UN 0028 (Polvere nera compressa): appartiene alla divisione 1.1D. Ad essa sono assegnate le disposizioni speciali di imballaggio in comune MP20 e MP24.

UN 0224 (Azoturo di bario): appartiene alla divisione 1.1A. Ad essa è assegnata solo la disposizione MP20.

2. Analisi della disposizione MP20

La disposizione MP20 stabilisce esplicitamente che le materie a cui è assegnata:

Possono essere imballate in comune con materie aventi lo stesso numero ONU.

Non devono essere imballate in comune con merci della Classe 1 aventi numeri ONU differenti, a meno che non sia previsto dalla disposizione speciale MP24.

Non devono essere imballate in comune con merci di altre classi.

Poiché l'UN 0224 ha solo la disposizione MP20, il divieto di imballaggio con altri numeri ONU della Classe 1 è tassativo per questa materia.

3. Incompatibilità dei Gruppi di Compatibilità

Un ulteriore ostacolo è rappresentato dalla natura stessa delle materie:

UN 0224 è un esplosivo primario (Gruppo di compatibilità A).

UN 0028 è un esplosivo secondario o polvere nera (Gruppo di compatibilità D).

L'ADR vieta rigorosamente la commistione di esplosivi primari (A) con altre tipologie di esplosivi (come il gruppo D) per motivi di sicurezza estrema. La tabella di compatibilità al paragrafo 7.5.2.2 indica che il Gruppo A può essere caricato (e a maggior ragione imballato) esclusivamente con materie del Gruppo A o del Gruppo S. L'intersezione tra i gruppi A e D non prevede alcuna autorizzazione al carico o all'imballaggio comune.

Conclusione

La normativa impedisce l'imballaggio in comune di UN 0028 e UN 0224. L'azoturo di bario (1.1A), essendo un esplosivo primario estremamente sensibile, deve rimanere isolato da altre tipologie di esplosivi per prevenire inneschi accidentali della massa principale.

Analogia esplicativa:

Imballare insieme l'azoturo di bario e la polvere nera è come mettere nello stesso sacchetto un fiammifero già acceso (l'esplosivo primario, gruppo A) e un bidone di benzina (l'esplosivo di massa, gruppo D): l'ADR richiede che l'"innesco" e il "combustibile" siano tenuti non solo in colli separati, ma spesso in compartimenti del veicolo protetti e distanti tra loro.

Per i seguenti prodotti:

- 20 kg di UN 0028 (polvere nera, compressa)

- 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua

Indicare eventuali restrizioni per la spedizione

Per la spedizione di 20 kg di UN 0028 (polvere nera compressa, 1.1D) e 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, 1.1A), l'ADR 2025 impone restrizioni estremamente severe a causa dell'elevata pericolosità di queste materie.

Di seguito sono analizzate le principali restrizioni tecniche e operative:

1. Divieto assoluto di carico in comune (Mixed Loading)

La restrizione più critica riguarda l'impossibilità di trasportare queste due materie sulla stessa unità di trasporto.

L'UN 0224 appartiene al Gruppo di compatibilità A (esplosivo primario).

L'UN 0028 appartiene al Gruppo di compatibilità D (esplosivo secondario).

Secondo la tabella dei divieti di carico in comune per la Classe 1, le materie del Gruppo A possono essere caricate esclusivamente con altre materie del Gruppo A o con oggetti del Gruppo S.

Il carico di materie del gruppo A con quelle del gruppo D è tassativamente vietato. Pertanto, devono viaggiare su due veicoli distinti.

2. Restrizione sulle quantità massime (UN 0224)

Per l'azoturo di bario (UN 0224), l'ADR stabilisce limiti di massa netta molto bassi per ogni unità di trasporto:

Su un veicolo di tipo EX/II, la massa netta massima di materie 1.1A è di soli **6,25 kg**.

Su un veicolo di tipo EX/III, la massa netta massima è di **18,75 kg**.

Conseguenza: Poiché la spedizione prevede 50 kg di UN 0224, tale quantità eccede il limite massimo consentito per un singolo veicolo stradale standard (EX/III) secondo le disposizioni comuni dell'ADR. Una spedizione di questa entità richiederebbe frazionamenti su più veicoli o autorizzazioni speciali dell'autorità competente.

Per l'UN 0028 (20 kg), il limite è di 1000 kg su EX/II e 16000 kg su EX/III, quindi il trasporto è ammesso su entrambi i tipi di veicolo.

3. Merci Pericolose ad Alto Rischio (High Consequence Dangerous Goods)

Entrambe le materie, appartenendo alla divisione 1.1, sono classificate come merci pericolose ad alto rischio indipendentemente dalla quantità (soglia 0 kg). Ciò comporta:

Piano di Sicurezza: Obbligo per il mittente e il trasportatore di adottare e attuare un piano di sicurezza specifico.

Dispositivi Antifurto: Il veicolo deve essere equipaggiato con dispositivi o accorgimenti atti a prevenire il furto del mezzo e del carico.

Identificazione: Ogni membro dell'equipaggio deve portare con sé un documento di identità con fotografia [1.10.1.4].

4. Restrizioni in Galleria

Il passaggio nei tunnel stradali è fortemente limitato:

Per l'UN 0224, il codice di restrizione è (B), il che significa che il transito è vietato nelle gallerie di categoria B, C, D ed E.

Per l'UN 0028, il codice è (B1000C); poiché la quantità è inferiore a 1000 kg, il divieto si applica alle gallerie di categoria C, D ed E.

5. Sorveglianza del veicolo

Ai sensi delle disposizioni speciali S1(6) e S14, i veicoli che trasportano queste sostanze devono essere costantemente sorvegliati o parcheggiati in depositi sicuri (fabbriche o depositi custoditi). Non è mai consentita la sosta non sorvegliata in aree pubbliche non isolate.

6. Requisiti aggiuntivi (UN 0224)

Essendo una materia 1.1A (esplosivo primario):

Appartiene alla Categoria di trasporto 0, quindi non può mai usufruire delle esenzioni per quantità per unità di trasporto (1.1.3.6).

L'imballaggio deve rispettare la disposizione PP42, che limita la quantità a 50 g di sostanza secca per imballaggio interno e prevede l'uso di compartimenti divisorii (massimo 25 per collo).

In sintesi:

La spedizione deve essere divisa su veicoli diversi (divieto di carico A+D). Inoltre, per l'UN 0224, la quantità di 50 kg non è trasportabile su un singolo veicolo EX/III standard, poiché supera il limite massimo di 18,75 kg imposto dall'ADR per gli esplosivi primari.

N.º ONU	Nombre y descripción	Clase	Código de clasificación	Grupo de embalaje	Est. según	Disposiciones especiales	Cantidad limitada y exceptada	Embalaje			Cisternas portátiles y contenedores para animal		Cisternas ADR		Vehículos para transporte de mercancías	Categoría de transporte (Código de prioridad de riesgo)	Disposiciones especiales de transporte				Número de identificación de peligro
								Instrucciones de embalaje	Disposiciones especiales de embalaje	Disposiciones para el embalaje en común	Instrucciones de transporte	Disposiciones especiales	Código cisterna	Disposiciones especiales			Bultos	Granel	Carroz, descarga y manipulación	Explotación	
(1) ▼	(2)	(3a) ▼	(3b) ▼	(4) ▼	(5) ▼	(6) ▼	(7a) ▼ (7b) ▼	(8) ▼	(9a) ▼	(9b) ▼	(10) ▼	(11) ▼	(12) ▼	(13) ▼	(14) ▼	(15) ▼	(16) ▼	(17) ▼	(18) ▼	(19) ▼	(20) ▼
0224	ÁZIDA DE BARIO seca o hidratada con menos del 50% en masa de agua	1	1.1A		1 +6.1		0	E0	P110(b)	PP42	MP20					0 (B)	V2 V3		CV1 CV2 CV3 CV28	S1	

Maximum permissible net mass in kg of explosive in Class 1 goods per transport unit

Transport Unit	Division Compatibility group	1.1		1.2	1.3	1.4		1.5 and 1.6	Empty uncleaned packagings
		1.1A	Other than 1.1A			Other than 1.4S	1.4S		
EX/II ^a		6.25	1 000	3 000	5 000	15 000	Unlimited	5 000	Unlimited
EX/III ^a		18.75	16 000	16 000	16 000	16 000	Unlimited	16 000	Unlimited

^a For the description of EX/II and EX/III vehicles see Part 9.

Per i seguenti prodotti:
- 20 kg di UN 0028 (polvere nera, compressa)
- 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua
Verificare se il carico può beneficiare delle esenzioni relative alle quantità limitate per unità di trasporto ai sensi di 1.1.3.6. ADR e presentare a dimostrazione i relativi calcoli

Per determinare se il trasporto di 20 kg di UN 0028 e 50 kg di UN 0224 possa beneficiare delle esenzioni parziali previste dal paragrafo 1.1.3.6 dell'ADR 2025 (esenzioni relative alle quantità trasportate per unità di trasporto), è necessario analizzare la categoria di trasporto assegnata a ciascuna materia e procedere con il calcolo dei "punti" (unità di calcolo).

1. Classificazione e Categorie di Trasporto

In base alla Tabella A del Capitolo 3.2 (Lista delle merci pericolose), le materie sono così classificate:

UN 0028 (POLVERE NERA COMPRESSA)

Classe: 1.

Codice di classificazione: 1.1D.

Categoria di trasporto (Colonna 15): 1.

Quantità massima totale (1.1.3.6.3): 20 kg.

UN 0224 (AZOTURO DI BARIO)

Classe: 1.

Codice di classificazione: 1.1A.

Categoria di trasporto (Colonna 15): 0.

Quantità massima totale (1.1.3.6.3): 0 kg.

2. Analisi dell'applicabilità dell'esenzione

L'esenzione di cui al paragrafo 1.1.3.6 non è applicabile se nel carico sono presenti materie appartenenti alla Categoria di trasporto 0.

Secondo le disposizioni del paragrafo 1.1.3.6.3, le materie della Classe 1 con codici di classificazione 1.1A (come l'UN 0224) sono assegnate alla categoria di trasporto 0. Per questa categoria, la quantità massima totale ammessa per unità di trasporto affinché si possa beneficiare dell'esenzione è pari a 0 kg.

Poiché la spedizione include 50 kg di UN 0224, il limite di 0 kg viene superato. Pertanto, l'intero carico non può beneficiare di alcuna esenzione ai sensi del 1.1.3.6, indipendentemente dalla presenza o dalla quantità di altre merci pericolose.

3. Dimostrazione tramite i calcoli (1.1.3.6.4)

Sebbene la presenza della categoria 0 renda nullo il beneficio, l'applicazione della formula di calcolo per merci di diverse categorie di trasporto (1.1.3.6.4) conferma l'impossibilità di beneficiare dell'esenzione:

UN 0028 (Cat. 1): La quantità deve essere moltiplicata per "50".

UN 0224 (Cat. 0): Non entra nel calcolo dei 1.000 punti poiché il suo limite è assoluto (0 kg).

Calcolo teorico per UN 0028:

$20 \cdot 50 = 1.000$ unità.

Il valore calcolato per la sola polvere nera raggiunge già il limite massimo consentito di 1.000 unità per unità di trasporto. Di conseguenza, anche se l'UN 0224 non fosse in categoria 0, l'aggiunta di qualsiasi altra materia pericolosa (oltre i 20 kg di UN 0028) comporterebbe comunque il superamento della soglia di esenzione.

Conclusione

Il carico non beneficia delle esenzioni 1.1.3.6 per due motivi concorrenti:

1. La presenza di UN 0224, materia in categoria di trasporto 0, per la quale il limite di esenzione è 0 kg.
2. La quantità di UN 0028 (20 kg) satura da sola il limite massimo di 1.000 unità previsto per la categoria 1 ($20 \cdot 50 = 1.000$).

Nota operativa:

Il trasporto deve quindi essere effettuato in regime ADR completo, includendo (tra gli altri obblighi) l'equipaggiamento del veicolo con pannelli arancioni, la presenza delle istruzioni scritte, l'uso di un veicolo omologato EX/II o EX/III e il possesso del certificato di formazione professionale (patentino) da parte del conducente con specializzazione per la Classe 1.

Per i seguenti prodotti:
- 20 kg di UN 0028 (polvere nera, compressa)
- 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua
Indicare a quali condizioni può essere effettuato il trasporto per usufruire delle esenzioni relative al trasporto di merci pericolose in quantità limitate per unità di collo ai sensi del Capitolo 3.4 ADR

Per il trasporto di UN 0028 (polvere nera compressa) e UN 0224 (azoturo di bario), **non è possibile** usufruire delle esenzioni relative alle merci pericolose imballate in quantità limitate (LQ) ai sensi del Capitolo 3.4 dell'ADR 2025,.

Di seguito sono riportati i motivi tecnici:

1. Divieto indicato nella Tabella A (Lista delle merci pericolose)

Secondo le disposizioni del Capitolo 3.4.1, l'applicabilità del regime di "Quantità Limitate" è determinata dal valore riportato nella Colonna (7a) della Tabella A del Capitolo 3.2 per ogni specifica sostanza,.

Per l'UN 0028 (Classe 1, 1.1D), la Colonna (7a) riporta il valore "0",.

Per l'UN 0224 (Classe 1, 1.1A), la Colonna (7a) riporta il valore "0",.

L'ADR specifica esplicitamente che quando in questa colonna è indicato il valore "0", tale materia non è ammessa al trasporto secondo le disposizioni del Capitolo 3.4,.

2. Natura del rischio delle materie

Le esenzioni per quantità limitate sono generalmente previste per merci che presentano un rischio ridotto quando suddivise in piccoli imballaggi interni. Tuttavia, le materie della Classe 1 (esplosivi) sono quasi interamente escluse da questa possibilità, a eccezione di alcuni oggetti della divisione 1.4S.

L'UN 0224 è un esplosivo primario estremamente sensibile (Divisione 1.1A).

L'UN 0028 è un esplosivo con pericolo di esplosione di massa (Divisione 1.1D).

Per tali materie, l'ADR non ammette alcuna forma di alleggerimento basata sulla quantità per collo, imponendo sempre il rispetto integrale delle norme di imballaggio, etichettatura e trasporto.

Conclusione

Poiché per entrambe le materie la quantità ammessa per imballaggio interno per poter beneficiare dell'esenzione LQ è pari a zero, la spedizione deve essere effettuata in regime ADR completo, indipendentemente dal fatto che i colli siano di piccole dimensioni.

Metafora chiarificatrice:

Cercare di spedire l'azoturo di bario o la polvere nera come "quantità limitata" è come cercare di far passare un convoglio militare eccezionale attraverso una cassa per il check-in rapido di un aeroporto: la normativa non prevede una "corsia semplificata" per queste merci, perché il loro pericolo intrinseco richiede sempre la massima sorveglianza e procedure di sicurezza integrali, anche per piccoli quantitativi.

Per i seguenti prodotti:
- 20 kg di UN 0028 (polvere nera, compressa)
- 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua
Specificare quale segnalazione (placche di pericolo e pannelli arancioni) deve avere il veicolo

Come stabilito nelle analisi precedenti, le due materie non possono essere caricate in comune sulla stessa unità di trasporto a causa dell'incompatibilità tra i gruppi di compatibilità A (esplosivo primario) e D (esplosivo secondario). Pertanto, è necessario specificare la segnalazione per le distinte unità di trasporto richieste.

Inoltre, si ricorda che per l'UN 0224, la quantità di 50 kg eccede il limite massimo trasportabile su un singolo veicolo (il limite per la divisione 1.1A è di 18,75 kg su veicoli EX/III), rendendo necessario l'impiego di più veicoli per questa specifica materia.

Di seguito si riportano le segnalazioni obbligatorie per i veicoli (presumendo l'uso di veicoli conformi EX/II o EX/III):

Veicolo 1: Trasporto di 20 kg di UN 0028 (1.1D)

Pannelli arancioni (5.3.2):

Il veicolo deve esporre due pannelli arancioni neutri (senza numeri), uno sulla parte anteriore e uno sulla parte posteriore dell'unità di trasporto, posti verticalmente e perpendicolarmente all'asse longitudinale.

Dimensioni: base 40 cm, altezza 30 cm, bordo nero di 15 mm.

Placche di pericolo (5.3.1):

Devono essere affisse su entrambi i lati e sul retro del veicolo.

Modello n. 1: La placca deve riportare nella metà inferiore il numero della divisione "1.1" e la lettera del gruppo di compatibilità "D".

Dimensioni minime: 250 x 250 mm.

Veicoli 2 (e successivi): Trasporto di UN 0224 (1.1A)

Pannelli arancioni (5.3.2):

Il veicolo deve esporre due pannelli arancioni neutri (anteriore e posteriore).

Trattandosi di materia in categoria di trasporto 0, la segnalazione è obbligatoria per qualsiasi quantità.

Placche di pericolo (5.3.1):

Devono essere affisse su entrambi i lati e sul retro del veicolo.

Data la classificazione (etichette 1 + 6.1), sono necessarie due placche diverse per lato e per il retro:

1. Placca modello n. 1: con l'indicazione "1.1" e la lettera "A".

2. Placca modello n. 6.1: simbolo del teschio e delle ossa incrociate, indicante il pericolo sussidiario di tossicità.

Le placche devono essere disposte una accanto all'altra.

Sintesi delle caratteristiche tecniche:

Pannelli: Devono essere catadiottrici e resistere a un incendio di 15 minuti senza staccarsi dal supporto.

Placche: Devono essere resistenti alle intemperie e corrispondere ai modelli delle etichette dei colli.

Analogia visiva:

Immagina i veicoli come "messaggeri del rischio": i pannelli arancioni neutri sono il segnale generale che il veicolo è in regime ADR completo (come una luce lampeggiante di emergenza), mentre le placche di pericolo sui lati e sul retro fungono da "carta d'identità" del rischio specifico, permettendo ai soccorritori di distinguere immediatamente il veicolo che trasporta polvere nera (rischio solo esplosione) da quello che trasporta l'azoturo (rischio esplosione + tossicità).

Per i seguenti prodotti:
- 20 kg di UN 0028 (polvere nera, compressa)
- 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua
Indicare i contenuti del documento di trasporto necessari ad effettuare la spedizione in ambito nazionale

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, la spedizione di queste materie richiede l'emissione di documenti di trasporto specifici. È importante premettere che, a causa dell'incompatibilità tra i Gruppi di compatibilità A (UN 0224) e D (UN 0028), le due merci non possono essere caricate sullo stesso veicolo. Pertanto, dovranno essere redatti due documenti di trasporto distinti (o uno per unità di trasporto separata).

Inoltre, per l'UN 0224, la quantità di 50 kg eccede il limite massimo trasportabile su un singolo veicolo EX/III (fissato a 18,75 kg per la divisione 1.1A), il che richiederà l'impiego di più veicoli o autorizzazioni speciali.

Ecco i contenuti obbligatori per ciascun documento di trasporto ai sensi dei paragrafi 5.4.1.1 e 5.4.1.2.1:

1. Descrizione delle Merci Pericolose

Per ogni materia, le informazioni devono essere presentate nell'ordine (a, b, c, d, k) senza informazioni interposte:

Per la Polvere Nera (UN 0028):

- (a) Numero ONU: UN 0028
- (b) Designazione ufficiale di trasporto: POLVERE NERA (POLVERE PIRICA) COMPRESSA (integrata dal nome commerciale come richiesto dalla disposizione speciale 617) [793, 2637, 31.2.1]
- (c) Codice di classificazione: 1.1D
- (d) Gruppo di imballaggio: Sebbene non assegnato in Tabella A, gli esplosivi sono assimilati al Gruppo di Imballaggio II (PG II) per le prove e la documentazione
- (k) Codice di restrizione in galleria: (B1000C)

Per l'Azoturo di Bario (UN 0224):

- (a) Numero ONU: UN 0224
- (b) Designazione ufficiale di trasporto: AZOTURO DI BARIO, secco o umidificato con meno del 50 % (massa) di acqua [856, 31.2.1]
- (c) Codice di classificazione: 1.1A (6.1) (il numero dell'etichetta sussidiaria va indicato tra parentesi dopo il codice di classificazione)
- (d) Gruppo di imballaggio: PG II
- (k) Codice di restrizione in galleria: (B)

2. Informazioni Complementari Obbligatorie

Oltre alla descrizione della merce, il documento deve riportare:

Numero e descrizione dei colli: Ad esempio, "1 cassa in legno (4C1)" o "2 fusti in plastica (1H2)".

Massa netta totale: Deve essere indicata la massa netta totale in kg della materia esplosiva per ciascun numero ONU e la massa netta totale complessiva di tutti gli esplosivi coperti dal documento.

Dati del Mittente e del Destinatario: Nome e indirizzo completi di entrambe le parti.

Dichiarazione del Mittente: Una dichiarazione che attesti che la merce è ammessa al trasporto, ben imballata, marcata ed etichettata.

Esenzione 1.1.3.6 (se applicabile): Poiché l'UN 0224 è in Categoria di trasporto 0, non vi sono esenzioni. Tuttavia, per l'UN 0028 (Cat. 1), andrebbe indicato il calcolo dei punti ($20 \cdot 50 = 1000$ punti) se si intendesse viaggiare in esenzione parziale (anche se qui il limite è saturato).

3. Documentazione aggiuntiva per il conducente

Essendo un trasporto in regime ADR completo (non esente), sul veicolo devono essere presenti anche:

Le istruzioni scritte per l'autista.

Il certificato di formazione professionale ADR del conducente (con specializzazione Classe 1).

Il certificato di approvazione del veicolo (EX/II o EX/III).

Esempio di riga descrittiva sul documento:

UN 0224 AZOTURO DI BARIO, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua, 1.1A (6.1), PG II, (B). Massa netta esplosiva: 50 kg.

Analogia esplicativa:

Il documento di trasporto ADR è come il passaporto e la cartella clinica del carico: non solo identifica chi è la merce (Numero ONU e nome), ma descrive esattamente quanto è "aggressiva" (Codice di classificazione) e quali percorsi le sono vietati (Codice galleria). Per gli esplosivi, è necessario un "visto" aggiuntivo: l'indicazione della massa netta della sola sostanza attiva, affinché i soccorritori sappiano esattamente quanta "energia" è stivata nel veicolo.

Per i seguenti prodotti:
- 20 kg di UN 0028 (polvere nera, compressa)
- 50 kg di UN 0224 (azoturo di bario, secco o umidificato con meno del 50% (massa) di acqua
Indicare quali altri documenti previsti dall'ADR devono accompagnare il trasporto

Oltre al documento di trasporto già analizzato, il trasporto di materie altamente pericolose come l'UN 0028 (polvere nera) e l'UN 0224 (azoturo di bario) — che, come stabilito in precedenza, richiede più unità di trasporto a causa delle incompatibilità e dei limiti di massa — deve essere accompagnato obbligatoriamente dai seguenti documenti previsti dall'ADR 2025:

1. Istruzioni Scritte (5.4.3)

Ogni unità di trasporto deve avere a bordo le istruzioni scritte per l'autista.

Queste devono essere fornite dal trasportatore all'equipaggio in una lingua che ogni membro possa leggere e comprendere.

Devono essere tenute nella cabina di guida e devono essere prontamente disponibili in caso di emergenza.

Il documento deve corrispondere al modello a quattro pagine previsto dall'ADR e contiene le procedure da seguire in caso di incidente e l'equipaggiamento di protezione necessario.

2. Mezzi di Identificazione con Fotografia (1.10.1.4)

Poiché entrambe le merci sono classificate come merci pericolose ad alto rischio (Divisione 1.1), ogni membro dell'equipaggio del veicolo deve portare con sé un documento di identità valido munito di fotografia.

3. Certificato di Formazione ADR del Conducente (8.2.1)

Il conducente deve possedere e portare con sé il certificato di formazione professionale (patentino ADR) in corso di validità.

Oltre al corso di base, il conducente deve aver frequentato con successo un corso di specializzazione per la Classe 1 (esplosivi), data la natura del carico.

4. Certificato di Approvazione del Veicolo (9.1.3)

Ciascun veicolo (EX/II o EX/III) deve essere provvisto di un certificato di approvazione rilasciato dall'autorità competente del paese di immatricolazione.

Questo documento (spesso chiamato "barrato rosa" in Italia) attesta che il veicolo soddisfa i requisiti tecnici costruttivi specifici per il trasporto di esplosivi.

5. Copie delle Approvazioni dell'Autorità Competente (5.4.1.2.1)

Per le materie della Classe 1, sono spesso necessari documenti aggiuntivi da allegare al trasporto:

Approvazione della Classificazione: Per ogni esplosivo deve essere disponibile un'approvazione scritta della classificazione (divisione e gruppo di compatibilità) emessa dall'autorità competente del paese di origine.

Certificato di approvazione per imballaggi speciali: Se le merci sono trasportate in imballaggi autorizzati tramite la disposizione speciale P101, una copia dell'approvazione deve essere allegata al documento di trasporto.

Autorizzazioni per separazione speciale: Se si utilizzassero compartimenti speciali per tentare il carico in comune (cosa non raccomandata per l'UN 0224 da 50 kg), sarebbe necessaria la copia dell'approvazione del sistema di compartimentazione.

6. Piano di Sicurezza (1.10.3.2)

Sebbene non debba necessariamente "accompagnare" fisicamente ogni singolo collo come una lettera di vettura, il trasportatore deve aver adottato e reso disponibile per eventuali controlli un piano di sicurezza specifico per le merci ad alto rischio.

Sintesi dei documenti per veicolo:

1. Documento di trasporto (uno per ogni veicolo/carico separato).
2. Istruzioni scritte (modello standard ADR).
3. Certificato di formazione del conducente (con specializzazione Classe 1).
4. Certificato di approvazione del veicolo (EX/II o EX/III).
5. Documento di identità (per ogni membro dell'equipaggio).
6. Copie delle approvazioni di classificazione (rilasciate dalle autorità competenti).

Analogia esplicativa:

Immagina che questo trasporto sia un viaggio diplomatico in una zona di massimo protocollo: non basta il passaporto del passeggero (documento di trasporto), ma serve un visto specifico per l'accesso (specializzazione Classe 1), una certificazione tecnica della vettura blindata (certificato EX/III) e un manuale di protocollo per gestire ogni possibile imprevisto (istruzioni scritte).

Caso 3 MS-S1

Trasporto di materie ed oggetti esplosivi con modalità stradale.

La spedizione di materie esplosive è composta da:

- UN 0082, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0161, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0331, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg.

Si consideri che il carico delle 3 materie pericolose verrà uniformemente e proporzionalmente distribuito nei veicoli utilizzati.

Rispondere ai seguenti quesiti.

<i>Domanda:</i>	<i>n.</i>
Classificare le materie	1
Definire gli imballaggi utilizzabili	2
Indicare le etichette ed i marchi da apporre sui colli	3
Definire le disposizioni relative alla segnalazione dei veicoli (placche di pericolo e pannelli arancioni)	4
Indicare le eventuali restrizioni per la spedizione	5
Indicare i contenuti del documento di trasporto necessari ad effettuare la spedizione in ambito nazionale	6
Indicare le caratteristiche essenziali dei veicoli da impiegare con la precisazione che, nel caso di trasporto stradale, verranno utilizzati veicoli di tipo EX/III	7
Indicare il numero minimo di veicoli in relazione alle quantità di materie esplosive da trasportare nel rispetto delle prescrizioni ADR	8

Quesito 1

Classificare le seguenti tre materie

- UN 0082,
- UN 0161,
- UN 0331,

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, la classificazione delle tre materie indicate è la seguente:

1. UN 0082 – ESPLOSIVO DA MINA (ESPLOSIVO DA CAVA) DI TIPO B

Questa materia è un esplosivo secondario comunemente usato per lavori di brillamento.

Classe: 1 (Materie e oggetti esplosivi).

Codice di classificazione: 1.1D.

La cifra 1.1 indica materie e oggetti che presentano un pericolo di esplosione di massa (un'esplosione che investe quasi istantaneamente l'intero carico).

La lettera D indica una materia esplosiva secondaria detonante o la polvere nera.

Etichette di pericolo: Deve recare l'etichetta conforme al modello n. 1.

Categoria di trasporto: 1.

Restrizioni in galleria: Il codice è (B1000C); il transito è vietato nelle gallerie di categoria B, C, D ed E se la massa netta esplosiva supera i 1000 kg per unità di trasporto, altrimenti è vietato solo nelle categorie C, D ed E.

Nota speciale: Per questa materia, la quantità massima totale per unità di trasporto per beneficiare delle esenzioni 1.1.3.6 è limitata a 50 kg.

2. UN 0161 – POLVERE SENZA FUMO

Si tratta di una materia a base di nitrocellulosa utilizzata come propellente.

Classe: 1 (Materie e oggetti esplosivi).

Codice di classificazione: 1.3C.

La cifra 1.3 identifica materie e oggetti che presentano un pericolo d'incendio con rischio minore di esplosione o proiezione (o entrambi), ma senza pericolo di esplosione di massa.

La lettera C indica una materia esplosiva propulsiva o altra materia esplosiva secondaria deflagrante.

Etichette di pericolo: Deve recare l'etichetta conforme al modello n. 1.

Categoria di trasporto: 1.

Restrizioni in galleria: Il codice è (C5000D); il transito è vietato nelle gallerie di categoria C, D ed E se la massa netta esplosiva supera i 5000 kg, altrimenti è vietato nelle categorie D ed E.

3. UN 0331 – ESPLOSIVO DA MINA (ESPLOSIVO DA CAVA) DI TIPO B (AGENTE DA MINA DI TIPO B)

Questa materia ha una composizione simile all'UN 0082 (miscela di nitrati e combustibili), ma è caratterizzata da una sensibilità molto inferiore.

Classe: 1 (Materie e oggetti esplosivi).

Codice di classificazione: 1.5D.

La cifra 1.5 indica materie molto insensibili che presentano un pericolo di esplosione di massa, la cui probabilità di innesco o di passaggio dalla combustione alla detonazione è molto debole.

La lettera D indica una materia esplosiva secondaria detonante.

Etichette di pericolo: Deve recare l'etichetta conforme al modello n. 1.5.

Categoria di trasporto: 1.

Restrizioni in galleria: Il codice è (B1000C), con le medesime limitazioni descritte per l'UN 0082.

Nota speciale: Anche per l'UN 0331, il limite di massa per l'esenzione 1.1.3.6 è fissato a 50 kg.

Sintesi della classificazione:

Materia	Class e	Codic e	Etichett a	Cat. Trasporto	Restrizione Galleria
UN 0082	1	1.1D	1	1	(B1000C)
UN 0161	1	1.3C	1	1	(C5000D)
UN 0331	1	1.5D	1.5	1	(B1000C)

Analogia esplicativa:

Possiamo immaginare queste tre materie come diverse tipologie di "atleti del fuoco":

l'UN 0082 è un velocista esplosivo che reagisce istantaneamente (Divisione 1.1);

l'UN 0161 è un maratoneta che preferisce bruciare con energia costante (Divisione 1.3);

l'UN 0331, invece, è come un "gigante addormentato" (Divisione 1.5), capace di sprigionare una forza devastante (esplosione di massa) ma estremamente difficile da svegliare (molto insensibile).

Quesito 2

Una spedizione di materie esplosive è composta da:

- UN 0082, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0161, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0331, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg.

Si consideri che il carico delle 3 materie pericolose verrà uniformemente e proporzionalmente distribuito nei veicoli utilizzati.

Definire gli imballaggi utilizzabili

Per definire gli imballaggi utilizzabili per la spedizione di UN 0082, UN 0161 e UN 0331, occorre consultare le istruzioni di imballaggio e le disposizioni speciali indicate nella Colonna (8) e (9a) della Tabella A del Capitolo 3.2 dell'ADR 2025.

È importante premettere che, sebbene il carico sia distribuito proporzionalmente nei veicoli, la disposizione speciale di imballaggio in comune MP20 (assegnata a tutte e tre le materie) stabilisce che queste non devono essere imballate in comune nello stesso collo (nello stesso imballaggio esterno) con merci della Classe 1 aventi numeri ONU differenti.

Di seguito si riportano gli imballaggi autorizzati per ciascuna materia:

1. UN 0082 – Esplosivo da mina, Tipo B (1.1D)

Per questa materia sono autorizzate le seguenti opzioni:

Imballaggi (Istruzione P116):

Imballaggi combinati: Composti da imballaggi interni (sacchi in carta, plastica, tessuto; recipienti in cartone, metallo, plastica, legno) inseriti in imballaggi esterni quali casse (acciaio, alluminio, legno, compensato, cartone 4G, plastica 4H2), fusti (acciaio, alluminio, compensato, fibra 1G, plastica) o taniche (acciaio, plastica).

Imballaggi semplici: Fusti (acciaio 1A1/1A2, alluminio, metallo, plastica) o taniche (acciaio, plastica).

Disposizioni Speciali:

PP61: Se si usano fusti a estremità amovibile stagni (1A2, ecc.) come imballaggio esterno, gli imballaggi interni non sono richiesti.

PP62: Gli imballaggi interni non sono richiesti se l'esplosivo è contenuto in un materiale impermeabile ai liquidi.

Grandi contenitori per il trasporto alla rinfusa (IBC) (Istruzione IBC100):

Sono ammessi IBC flessibili (13H2, 13L2, ecc.), di plastica rigida (11H1, 21H1, ecc.) o compositi (11HZ1, ecc.).

Restrizione Speciale B9: Per l'UN 0082, gli IBC metallici non sono autorizzati.

2. UN 0161 – Polvere senza fumo (1.3C)

Per questa materia è autorizzata esclusivamente la seguente opzione:

Imballaggi (Istruzione P114b):

Imballaggi combinati: Imballaggi interni (sacchi in carta, plastica, tessuto; recipienti in cartone, metallo, carta, plastica, legno) in imballaggi esterni come casse (legno naturale 4C1/4C2, compensato 4D, legno ricostituito 4F, cartone 4G) o fusti (acciaio, alluminio, metallo, compensato, fibra, plastica).

Disposizioni Speciali:

PP50: Gli imballaggi interni non sono necessari se si utilizzano fusti come imballaggio esterno.

PP52: Se si usano fusti metallici, questi devono essere costruiti in modo da prevenire il rischio di esplosione per pressione interna.

IBC e Grandi Imballaggi: Il trasporto in IBC o in grandi imballaggi (LP) non è autorizzato per l'UN 0161 (la Colonna 8 non riporta i relativi codici).

3. UN 0331 – Esplosivo da mina, Tipo B (1.5D)

Per questa materia sono autorizzate le seguenti opzioni:

Imballaggi (Istruzione P116):

Valgono le stesse opzioni descritte per l'UN 0082 (fusti, casse, sacchi).

Disposizione Speciale PP64: Gli imballaggi interni non sono richiesti se si utilizzano sacchi (5H2, 5H3 o 5H4) come imballaggi esterni.

IBC (Istruzione IBC100):

Sono ammessi IBC metallici (11A, 11B, 11N, ecc.), flessibili, di plastica rigida o compositi.

A differenza dell'UN 0082, per l'UN 0331 sono ammessi anche gli IBC metallici.

Cisterne portatili: La Colonna (10) autorizza l'uso di cisterne portatili istruzione T1 (con disposizioni TP17 e TP32).

Sintesi degli obblighi di imballaggio

Tutti gli imballaggi sopra citati devono soddisfare i requisiti del Gruppo di Imballaggio II (pericolo medio) ai fini delle prove di prestazione, come previsto per quasi tutte le merci della Classe 1. Inoltre, devono essere omologati (marchio UN) e conformi alle norme costruttive di Part 6.

Analogia esplicativa:

Imballare queste tre materie è come organizzare una spedizione di tre diverse tipologie di combustibile per una centrale: sebbene servano alla stessa causa, il regolamento è come un rigido protocollo di isolamento. Puoi caricarli sullo stesso camion, ma ognuno deve stare nella sua "scatola blindata" specifica (MP20); non puoi mescolare i granuli dell'UN 0082 con la polvere dell'UN 0161 dentro lo stesso fusto, perché ogni "energia" deve restare confinata nel contenitore per cui è stata certificata.

Quesito 3

Una spedizione di materie esplosive è composta da:

- UN 0082, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0161, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0331, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg.

Si consideri che il carico delle 3 materie pericolose verrà uniformemente e proporzionalmente distribuito nei veicoli utilizzati.

Indicare le etichette ed i marchi da apporre sui colli

Per la spedizione di UN 0082, UN 0161 e UN 0331 (distribuiti proporzionalmente sui veicoli), l'ADR 2025 stabilisce requisiti specifici per l'etichettatura e la marcatura di ogni singolo collo. Di seguito sono indicati i dettagli per ciascuna materia:

1. UN 0082 – ESPLOSIVO DA MINA (ESPLOSIVO DA CAVA) DI TIPO B

Codice di classificazione: 1.1D.

Etichette di pericolo:

Deve essere apposta l'etichetta conforme al modello n. 1.

Nella metà inferiore dell'etichetta devono comparire il numero della divisione "1.1", la lettera del gruppo di compatibilità "D" e, nell'angolo inferiore, il numero della classe "1".

Marcature (Marchi):

Il numero ONU preceduto dalle lettere "UN": UN 0082.

La designazione ufficiale di trasporto (PSN): ESPLOSIVO DA MINA (ESPLOSIVO DA CAVA) DI TIPO B (in italiano e in una lingua tra inglese, francese o tedesco).

Nome commerciale: Ai sensi della disposizione speciale 617, sul collo deve essere indicato anche il nome commerciale specifico del prodotto.

2. UN 0161 – POLVERE SENZA FUMO

Codice di classificazione: 1.3C.

Etichette di pericolo:

Deve essere apposta l'etichetta conforme al modello n. 1.

Nella metà inferiore devono essere indicati il numero della divisione "1.3", la lettera del gruppo di compatibilità "C" e il numero della classe "1" nel vertice in basso.

Marcature (Marchi):

Il numero ONU preceduto dalle lettere "UN": UN 0161.

La designazione ufficiale di trasporto (PSN): POLVERE SENZA FUMO (in italiano e in inglese, francese o tedesco).

3. UN 0331 – ESPLOSIVO DA MINA (ESPLOSIVO DA CAVA) DI TIPO B (o AGENTE DA MINA DI TIPO B)

Codice di classificazione: 1.5D.

Etichette di pericolo:

Deve essere apposta l'etichetta conforme al modello n. 1.5.

La metà superiore deve riportare il numero della divisione "1.5".

La metà inferiore deve riportare la lettera del gruppo di compatibilità "D" e il numero della classe "1" nell'angolo in basso.

Marcature (Marchi):

Il numero ONU preceduto dalle lettere "UN": UN 0331.

La designazione ufficiale di trasporto (PSN): ESPLOSIVO DA MINA (ESPLOSIVO DA CAVA) DI TIPO B (o AGENTE DA MINA DI TIPO B) (in italiano e in inglese, francese o tedesco).

Nome commerciale: Come per l'UN 0082, la disposizione speciale 617 impone l'indicazione del nome commerciale dell'esplosivo sul collo.

Specifiche tecniche comuni

Dimensioni delle etichette: Devono essere di 100 mm × 100 mm. Se le dimensioni del collo sono troppo ridotte, possono essere rimpicciolite proporzionalmente purché rimangano chiaramente visibili.

Altezza del numero ONU: Poiché la massa complessiva della spedizione è elevata (30.000 kg totali), si presume che i singoli colli superino i 30 kg; in tal caso, il numero ONU deve essere alto almeno 12 mm.

Posizionamento: Le etichette devono essere collocate sulla stessa superficie del collo, vicino alla marcatura della designazione ufficiale di trasporto.

Resistenza: Tutte le marcature e le etichette devono essere durabili, leggibili e in grado di resistere alle intemperie senza riduzioni sostanziali di efficacia.

In sintesi:

Ogni cassa o fusto deve mostrare chiaramente il suo "documento d'identità" esterno. Mentre per la polvere senza fumo e l'esplosivo tipo B (1.1D) si usa l'etichetta classica con la bomba che esplode (indicando le specifiche 1.1D o 1.3C), per l'agente da mina (1.5D) si usa un'etichetta che evidenzia la

sua estrema insensibilità riportando il grande numero "1.5". Per entrambi gli esplosivi da mina (UN 0082 e UN 0331), non bisogna dimenticare di aggiungere il nome commerciale del prodotto.

Quesito 4

Una spedizione di materie esplosive è composta da:

- UN 0082, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0161, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0331, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg.

Si consideri che il carico delle 3 materie pericolose verrà uniformemente e proporzionalmente distribuito nei veicoli utilizzati.

Definire le disposizioni relative alla segnalazione dei veicoli (placche di pericolo e pannelli arancioni)

Per la spedizione di un carico composto da UN 0082 (1.1D), UN 0161 (1.3C) e UN 0331 (1.5D), distribuito uniformemente su più veicoli, le disposizioni in materia di segnalazione dell'ADR 2025 prevedono requisiti specifici basati sulla classificazione del carico complessivo.

Poiché la massa netta totale è di 30.000 kg e il limite massimo per unità di trasporto (veicolo EX/III) per la divisione 1.1 è di 16.000 kg, la spedizione dovrà essere effettuata utilizzando almeno due veicoli di tipo EX/III.

Di seguito sono dettagliate le disposizioni per la segnalazione di ciascuna unità di trasporto:

1. Classificazione del carico ai fini della segnalazione

Quando materie di diverse divisioni della Classe 1 sono caricate sullo stesso veicolo, si applicano le seguenti regole di precedenza:

Divisione dominante: Il carico deve essere segnalato secondo la divisione più pericolosa presente. L'ordine di pericolosità decrescente è: 1.1 (massima), 1.5, 1.2, 1.3, 1.6, 1.4. Poiché è presente l'UN 0082 (1.1D), l'intero veicolo deve essere segnalato come Divisione 1.1.

Gruppo di compatibilità: Se un veicolo trasporta sostanze di gruppi di compatibilità diversi (in questo caso C e D), le placche di pericolo non devono riportare alcuna lettera del gruppo di compatibilità.

2. Placche di pericolo (Etichette sulle pareti esterne)

Ai sensi del paragrafo 5.3.1, i veicoli che trasportano esplosivi (tranne la divisione 1.4S) devono esporre le placche di pericolo come segue:

Posizionamento: Le placche devono essere affisse su entrambi i lati e sul retro del veicolo.

Modello: Deve essere utilizzata la placca conforme al modello n. 1 (simbolo della bomba che esplode).

Indicazioni numeriche: Nella metà inferiore della placca deve comparire il numero della divisione "1.1". Nell'angolo inferiore deve comparire il numero della classe "1".

Dimensioni: Le placche devono avere dimensioni minime di 250 mm x 250 mm.

3. Pannelli arancioni

Ai sensi della sezione 5.3.2, la segnalazione con pannelli arancioni deve seguire queste specifiche:

Tipo di pannello: Devono essere utilizzati due pannelli arancioni neutri (senza numeri).

Posizionamento: Un pannello deve essere fissato sulla parte anteriore dell'unità di trasporto e l'altro sulla parte posteriore, entrambi perpendicolari all'asse longitudinale del veicolo.

Caratteristiche: Devono essere catadiottrici, di base 40 cm e altezza 30 cm, con un bordo nero di 15 mm. Devono rimanere fissati anche dopo un'esposizione al fuoco di 15 minuti.

Sintesi visiva della segnalazione per veicolo

Fronte: 1 Pannello arancione neutro.

Retro: 1 Pannello arancione neutro + 1 Placca "1.1" (Classe 1).

Lati (Destro e Sinistro): 1 Placca "1.1" (Classe 1) su ciascun lato.

Analogia esplicativa:

Immagina che il veicolo sia un messaggero di allerta. I pannelli arancioni neutri dicono ai soccorritori: "Attenzione, questo veicolo è in regime ADR completo". Le placche "1.1" sui lati e sul retro fungono da "urlo di pericolo": non importa se all'interno ci sono esplosivi più o meno sensibili (1.1, 1.3 o 1.5), la normativa impone di segnalare il rischio peggiore possibile, ovvero il pericolo di esplosione di massa, affinché nessuno si avvicini in caso di incendio.

Quesito 5

Una spedizione di materie esplosive è composta da:

- UN 0082, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0161, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0331, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg.

Si consideri che il carico delle 3 materie pericolose verrà uniformemente e proporzionalmente distribuito nei veicoli utilizzati.

Indicare le eventuali restrizioni per la spedizione

Per la spedizione di un carico composto da 10.000 kg di UN 0082 (1.1D), 10.000 kg di UN 0161 (1.3C) e 10.000 kg di UN 0331 (1.5D), distribuiti uniformemente e proporzionalmente su più veicoli, l'ADR 2025 impone restrizioni rigorose in termini di compatibilità, masse massime, sicurezza e transito.

Di seguito sono analizzate le principali restrizioni tecniche e operative:

1. Massa netta massima per unità di trasporto

Trattandosi di una spedizione totale di 30.000 kg di materia esplosiva netta (NEM), il limite di massa per singolo veicolo è il fattore determinante:

Secondo la tabella al paragrafo 7.5.5.2.1, la massa netta massima di esplosivi della Divisione 1.1 (la più pericolosa nel carico) trasportabile su un'unità di trasporto di tipo EX/III è di 16.000 kg.

Poiché il carico è distribuito proporzionalmente, ogni veicolo trasporterà circa 5.000 kg per ogni numero ONU, arrivando a un totale di 15.000 kg di NEM per veicolo.

Restrizione: La spedizione deve essere frazionata su almeno due veicoli EX/III per non superare il limite di 16.000 kg per unità.

2. Compatibilità e Carico in comune

L'UN 0161 appartiene al Gruppo di compatibilità C.

L'UN 0082 e l'UN 0331 appartengono al Gruppo di compatibilità D.

Secondo la tabella dei divieti di carico in comune per la Classe 1 (7.5.2.2), le materie dei gruppi C e D possono essere caricate insieme sulla stessa unità di trasporto.

Restrizione: Sebbene il carico in comune sia permesso, l'intero carico del veicolo deve essere trattato come appartenente alla divisione più pericolosa presente, ovvero la Divisione 1.1.

3. Restrizioni al transito in Galleria

Il codice di restrizione per l'intero carico è determinato dalla materia più restrittiva e dalla quantità:

L'UN 0082 e l'UN 0331 hanno codice (B1000C).

L'UN 0161 ha codice (C5000D).

Poiché la massa totale di esplosivi 1.1D per veicolo (5.000 kg) supera la soglia di 1.000 kg, si applica la restrizione B.

Restrizione: Il transito è vietato nelle gallerie di categoria B, C, D ed E.

4. Merci Pericolose ad Alto Rischio (Security)

Tutte e tre le materie sono classificate come merci pericolose ad alto rischio poiché la soglia di quantità per la divisione 1.1, 1.3 (gruppo C) e 1.5 è pari a 0 kg. Ciò comporta:

Piano di Sicurezza: Obbligo di adottare e attuare un piano di sicurezza specifico.

Dispositivi Antifurto: I veicoli devono essere equipaggiati con dispositivi atti a prevenire il furto del mezzo e del carico.

Identificazione: Ogni membro dell'equipaggio deve portare con sé un documento di identità con fotografia.

5. Requisiti costruttivi del Veicolo (EX/III)

Essendo la quantità di Divisione 1.1 superiore a 1.000 kg, è obbligatorio l'uso di veicoli EX/III. Questi devono rispettare:

Carrozzeria: Veicoli chiusi con compartimento di carico resistente al calore e al fuoco (pareti continue, giunti sigillati).

Motore e Scarico: Devono essere posizionati in modo da non trasmettere calore al carico (temperatura interna max 80 °C).

Sistemi di sicurezza aggiuntivi: Obbligo di sistemi automatici di soppressione incendi nel vano motore e protezioni termiche sulle ruote per evitare la propagazione di incendi dagli pneumatici al carico.

6. Sorveglianza e Sosta

Ai sensi della disposizione speciale S1(6), i veicoli devono essere costantemente sorvegliati o parcheggiati in depositi sicuri (fabbriche o depositi custoditi).

In caso di sosta per necessità di servizio, questa deve avvenire lontano da luoghi abitati o frequentati dal pubblico.

7. Divieto di fumo e fiamme libere

È tassativamente vietato fumare (comprese sigarette elettroniche) o utilizzare fiamme libere a bordo, nelle vicinanze e durante le operazioni di carico/scarico.

In sintesi:

La spedizione richiede l'impiego di almeno due veicoli EX/III altamente specializzati. La restrizione più impattante sul percorso stradale è il divieto di attraversare quasi tutte le gallerie (da B a E), combinato con l'obbligo di un piano di sicurezza e di sorveglianza costante del convoglio.

Analogia esplicativa:

Gestire questa spedizione è come scortare una centrale energetica mobile ad altissima sensibilità. Non puoi semplicemente scegliere la strada più breve (limite gallerie), non puoi mai lasciarla sola (obbligo di sorveglianza) e devi assicurarti che il "guscio" che la contiene (veicolo EX/III) sia una vera e propria cassaforte tecnologica capace di isolare il contenuto da qualsiasi scintilla o fonte di calore esterna.

Quesito 6

Una spedizione di materie esplosive è composta da:

- UN 0082, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0161, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0331, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg.

Si consideri che il carico delle 3 materie pericolose verrà uniformemente e proporzionalmente distribuito nei veicoli utilizzati.

Indicare i contenuti del documento di trasporto necessari ad effettuare la spedizione in ambito nazionale

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, la spedizione di un carico totale di 30.000 kg di materie esplosive (UN 0082, UN 0161, UN 0331) distribuite uniformemente richiede l'impiego di almeno due unità di trasporto di tipo EX/III. Ciò è dovuto al fatto che il limite di massa netta esplosiva (NEM) per un veicolo EX/III, quando è presente la Divisione 1.1 (come nel caso dell'UN 0082), è fissato a 16.000 kg.

Poiché le merci sono distribuite proporzionalmente, ogni veicolo trasporterà 15.000 kg di NEM (5.000 kg per ciascuna materia). Secondo il paragrafo 5.4.1.4.2, deve essere redatto un documento di trasporto separato per ogni unità di trasporto.

Di seguito sono indicati i contenuti obbligatori per il documento di trasporto di ciascun veicolo:

1. Descrizione delle Merci Pericolose

Per ogni materia presente sul veicolo, le informazioni devono essere indicate nell'ordine rigoroso (a, b, c, d, k) senza inserire altre informazioni interposte:

1. UN 0082

(a) Numero ONU: UN 0082

(b) Designazione ufficiale di trasporto: ESPLOSIVO DA MINA (ESPLOSIVO DA CAVA) DI TIPO B

(c) Codice di classificazione: 1.1D

(d) Gruppo di imballaggio: (Non assegnato in Tabella A, ma per gli esplosivi si applicano le prove del PG II)

(k) Codice di restrizione in galleria: (B1000C)

2. UN 0161

- (a) Numero ONU: UN 0161
- (b) Designazione ufficiale di trasporto: POLVERE SENZA FUMO
- (c) Codice di classificazione: 1.3C
- (d) Gruppo di imballaggio: (Si applicano le prove del PG II)
- (k) Codice di restrizione in galleria: (C5000D)

3. UN 0331

- (a) Numero ONU: UN 0331
- (b) Designazione ufficiale di trasporto: ESPLOSIVO DA MINA (ESPLOSIVO DA CAVA) DI TIPO B (AGENTE DA MINA DI TIPO B)
- (c) Codice di classificazione: 1.5D
- (d) Gruppo di imballaggio: (Si applicano le prove del PG II)
- (k) Codice di restrizione in galleria: (B1000C)

2. Informazioni Integrative Obbligatorie per la Classe 1

Ai sensi del paragrafo 5.4.1.2.1, per gli esplosivi devono essere aggiunti i seguenti dati:

Nomi Commerciali: Per l'UN 0082 e l'UN 0331, la disposizione speciale 617 impone di aggiungere il nome commerciale del prodotto.

Massa Netta Esplosiva (NEM): Deve essere indicata la massa netta totale (kg) della materia esplosiva per ogni numero ONU e la massa netta totale complessiva di tutti gli esplosivi presenti sul veicolo (es. "Massa netta totale esplosiva sull'unità di trasporto: 15.000 kg").

Descrizione dei colli: Numero e tipologia di imballaggio (es. "200 fusti in fibra (1G)" o "500 casse in legno (4C1)").

3. Ulteriori Informazioni Obbligatorie

Dati identificativi: Nome e indirizzo completi del Mittente e del Destinatario.

Dichiarazione del mittente: Una certificazione firmata e datata che attesti che la merce è ammessa al trasporto e correttamente imballata e marcata.

Esempio di compilazione per una riga del documento:

UN 0082, ESPLOSIVO DA MINA (ESPLOSIVO DA CAVA) DI TIPO B (Nome Commerciale: EsplosivoX), 1.1D, (B1000C), 250 casse in legno (4C1). Massa netta esplosiva: 5.000 kg.

Nota sul transito: Poiché ogni veicolo trasporta 5.000 kg di Divisione 1.1D, il codice di restrizione per l'intera unità è B, vietando il transito nelle gallerie di categoria B, C, D ed E.

Analogia esplicativa:

Il documento di trasporto per questo carico è paragonabile a un inventario di sicurezza di una polveriera viaggiante. Ogni dettaglio, dal nome commerciale alla quantità esatta di "cuore esplosivo" (NEM), è fondamentale affinché le autorità e i soccorritori sappiano non solo chi sta viaggiando, ma quanta energia potenziale è stivata in quella specifica "cassaforte" su ruote (il veicolo EX/III).

Quesito 7

Una spedizione di materie esplosive è composta da:

- UN 0082, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0161, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0331, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg.

Si consideri che il carico delle 3 materie pericolose verrà uniformemente e proporzionalmente distribuito nei veicoli utilizzati.

Indicare le caratteristiche essenziali dei veicoli da impiegare con la precisazione che, nel caso di trasporto stradale, verranno utilizzati veicoli di tipo EX/III

Per effettuare la spedizione di un carico totale di 30.000 kg di materie esplosive (UN 0082, UN 0161, UN 0331) uniformemente distribuite, è necessario impiegare almeno due unità di trasporto. Questo perché il limite di massa netta esplosiva (NEM) per un veicolo EX/III trasportante materie della Divisione 1.1 (come l'UN 0082) è di 16.000 kg per unità.

Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche essenziali dei veicoli EX/III richieste dall'ADR 2025:

1. Caratteristiche della carrozzeria e del compartimento di carico

Veicolo chiuso: I veicoli EX/III devono essere di tipo chiuso per proteggere il carico dagli agenti esterni e dalle intemperie.

Resistenza al calore e al fuoco: La carrozzeria deve essere costituita da materiali resistenti al calore e alla fiamma con uno spessore minimo di 10 mm. Se la carrozzeria è metallica, l'intero interno deve essere rivestito con materiali che soddisfano i medesimi requisiti di resistenza.

Integrità del vano: La superficie di carico deve essere continua e tutti i giunti devono essere sigillati.

Serrature: Tutte le aperture del compartimento di carico devono essere dotate di chiusure lucchettabili e costruite in modo da sovrapporsi ai giunti.

Separazione: Il compartimento del conducente deve essere separato dal vano di carico da una parete continua.

2. Motore e Propulsione

Tipo di motore: Deve essere a combustione per compressione (diesel) e utilizzare esclusivamente carburanti liquidi con punto di infiammabilità superiore a 55 °C. L'uso di gas (GPL/metano) o propulsione elettrica è vietato per i veicoli EX.

Posizionamento: Il motore deve essere situato davanti alla parete anteriore del vano di carico o, se posto sotto di esso, deve essere isolato in modo che la temperatura sulla superficie interna del vano non superi mai gli 80 °C.

3. Sistemi di Frenatura

ABS: Il veicolo deve essere equipaggiato con un sistema antibloccaggio (ABS) di Categoria 1 (per i veicoli a motore) o Categoria A (per i rimorchi).

Rallentatore (Freno di resistenza): È obbligatorio un sistema di frenatura di resistenza di tipo IIA se la massa totale supera le 16 tonnellate. Se situato dietro la cabina, deve essere protetto da uno schermo termico per evitare il riscaldamento del carico.

4. Equipaggiamento Elettrico

Protezione nel vano di carico: L'installazione elettrica all'interno del vano deve avere un grado di protezione minimo IP 54 (protezione contro la polvere).

Cablaggio: Non è ammesso alcun cablaggio all'interno del vano di carico; le apparecchiature elettriche accessibili dall'interno devono essere protette contro gli urti meccanici.

5. Dispositivi di Sicurezza Antincendio Aggiuntivi (Sezione 9.7.9)

Sistema automatico: Il vano motore deve essere dotato di un sistema automatico di soppressione incendi.

Protezione ruote: Devono essere presenti protezioni termiche (schermi metallici) su tutte le ruote per evitare che un incendio agli pneumatici si propaghi al vano di carico.

6. Riscaldatori a Combustione

È ammessa l'installazione solo per il riscaldamento della cabina o del motore, mai all'interno del vano di carico. Il dispositivo deve poter essere spento manualmente dalla cabina.

Sintesi visiva:

I veicoli EX/III sono progettati come vere e proprie "fortezze termiche". La combinazione del rivestimento da 10 mm, dei sistemi automatici anti-incendio nel motore e degli schermi termici sulle ruote serve a garantire che il carico di esplosivi rimanga isolato da qualsiasi fonte di calore esterna per il tempo necessario all'intervento dei soccorsi.

Metafora:

Impiegare un veicolo EX/III per questo trasporto è come mettere il carico dentro una cassaforte ignifuga su ruote: ogni apertura è sigillata e blindata, l'elettronica è isolata per evitare scintille e la struttura stessa è pensata per resistere al fuoco dall'esterno, impedendo che il calore "accenda" la miccia dei 15.000 kg di NEM stivati al suo interno.

Una spedizione di materie esplosive è composta da:

- UN 0082, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0161, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg;
- UN 0331, per una massa netta di materia esplosiva contenuta in tutti gli oggetti complessivamente pari a 10.000 kg.

Si consideri che il carico delle 3 materie pericolose verrà uniformemente e proporzionalmente distribuito nei veicoli utilizzati.

Indicare il numero minimo di veicoli in relazione alle quantità di materie esplosive da trasportare nel rispetto delle prescrizioni ADR

Per determinare il numero minimo di veicoli necessari per il trasporto di questa spedizione, occorre analizzare la classificazione delle materie, la loro compatibilità per il carico in comune e i limiti di massa imposti dall'ADR 2025.

1. Classificazione delle materie

In base alla Tabella A del Capitolo 3.2, le tre materie sono così classificate:

- **UN 0082 (ESPLOSIVO DA MINA, TIPO B): Classe 1, Divisione 1.1, Gruppo di compatibilità D (1.1D).**
- **UN 0161 (POLVERE SENZA FUMO): Classe 1, Divisione 1.3, Gruppo di compatibilità C (1.3C).**
- **UN 0331 (ESPLOSIVO DA MINA, TIPO B): Classe 1, Divisione 1.5, Gruppo di compatibilità D (1.5D).**

2. Regole per il carico in comune

- **Compatibilità dei gruppi:** Secondo la tabella dei divieti di carico in comune per la Classe 1 (paragrafo 7.5.2.2), le materie dei gruppi di compatibilità **C** e **D** possono essere caricate insieme sulla stessa unità di trasporto.
- **Divisione del carico complessivo:** Quando materie di diverse divisioni della Classe 1 sono caricate sullo stesso veicolo, l'intero carico deve essere trattato come appartenente alla **divisione più pericolosa** presente (paragrafo 7.5.5.2.2).
- L'ordine di pericolosità decrescente è: **1.1 (massima)**, 1.5, 1.2, 1.3, 1.6, 1.4. Poiché è presente l'UN 0082 (1.1D), l'intero carico di ogni veicolo sarà considerato come **Divisione 1.1** ai fini del calcolo dei limiti di massa.

3. Determinazione dei limiti di massa e del numero di veicoli

Il limite di massa netta esplosiva (NEM) per unità di trasporto dipende dal tipo di veicolo utilizzato (EX/II o EX/III) e dalla divisione più pericolosa del carico.

Secondo la tabella al paragrafo 7.5.5.2.1:

- Per la **Divisione 1.1**, il limite massimo di massa netta esplosiva è:
 - **1.000 kg** per veicoli di tipo **EX/II**.
 - **16.000 kg** per veicoli di tipo **EX/III**.

Calcolo per la spedizione totale:

- Massa totale netta della spedizione = 10.000 kg (UN 0082) + 10.000 kg (UN 0161) + 10.000 kg (UN 0331) = **30.000 kg NEM**.
- Utilizzando veicoli **EX/III** (limite 16.000 kg): $\$30.000 / 16.000 = 1,875\$$ veicoli.

Conclusione

Per effettuare il trasporto rispettando la distribuzione uniforme e proporzionale richiesta dal quesito, il **numero minimo di veicoli è 2**, a condizione che siano di tipo **EX/III**.

Ciascuno dei **2 veicoli EX/III** trasporterà:

- 5.000 kg di UN 0082
- 5.000 kg di UN 0161
- 5.000 kg di UN 0331
- **Massa totale per veicolo: 15.000 kg**, che è inferiore al limite massimo consentito di 16.000 kg per la Divisione 1.1 su un'unità EX/III.

Sintesi tecnica:

- **Tipo di veicoli richiesti:** EX/III (obbligatori dato che il carico supera i 1.000 kg di Divisione 1.1).
- **Numero minimo di veicoli:** 2.
- **Motivazione normativa:** Presenza di merce 1.1D che declassa l'intero carico misto (C+D) ai limiti di massa della Divisione 1.1 (16.000 kg per EX/III).

Analogia esplicativa: Immagina di dover traslocare una collezione di oggetti fragili e pesanti. Anche se alcuni oggetti sono più resistenti (1.3C e 1.5D), la presenza di un solo oggetto estremamente delicato (1.1D) obbliga a trattare l'intera scatola con la massima cautela e a non superare il peso che il fondo della scatola più delicata può reggere. In questo caso, la "scatola" (veicolo EX/III) può reggere fino a 16.000 kg di quel materiale critico; avendo 30.000 kg totali, dobbiamo necessariamente dividerli in due "scatole" capienti.

Caso 4 MS-S1

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Rispondere ai seguenti quesiti.

<i>Domanda:</i>	<i>n.</i>
Classificare la materia	1
Individuare l'imballaggio idoneo	2
Verificare se la massa netta degli imballaggi autorizzati può superare 400 kg	3
Le iscrizioni e le etichette da apporre sul collo	4
La possibilità di effettuare un imballaggio in comune con altre merci pericolose ADR	5
La possibilità e le eventuali condizioni per usufruire delle esenzioni delle quantità limitate di collo (v. Capitolo 3.4), delle quantità esenti (v. Capitolo 3.5) o per unità di trasporto	6
Verificare se la merce può essere caricata sullo stesso veicolo insieme a derrate alimentari	7
Verificare se il trasportatore deve adottare, attuare e seguire il piano di security	8
Dire se per il veicolo è ammesso il passaggio nelle gallerie di categoria C	9
Dire se il veicolo deve essere oggetto di una prima ispezione tecnica da parte dell'autorità competente (collaudo presso la Motorizzazione Civile) per verificare se è idoneo al trasporto di queste merci pericolose	10

Quesito 1

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Classificare la materia

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, la classificazione della materia indicata (**UN 0243**) è la seguente:

1. Identificazione e Designazione

- **Numero ONU:** UN 0243
- **Designazione ufficiale di trasporto:** **MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO** con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva.
- **Definizione:** Si tratta di munizioni contenenti fosforo bianco come sostanza incendiaria, integrate da una carica propulsiva (con innesco e carica d'accensione) o da una spoletta con carica di dispersione o di espulsione.

2. Parametri di Classificazione

- **Classe:** 1 (Materie e oggetti esplosivi).
- **Divisione:** 1.2. Questa divisione identifica materie e oggetti che presentano un **pericolo di proiezione**, ma non un pericolo di esplosione di massa.
- **Gruppo di compatibilità:** H. Questo gruppo è specifico per gli oggetti contenenti sia una materia esplosiva che **fosforo bianco**.
- **Codice di classificazione:** 1.2H.

3. Pericoli e Segnalazione

- **Etichette di pericolo:** Deve essere apposta l'etichetta conforme al **modello n. 1**.
- **Merci pericolose ad alto rischio (Security):** Le munizioni della divisione 1.2 sono classificate come merci ad alto rischio indipendentemente dalla quantità (la soglia è **0 kg** per il trasporto in colli). Ciò comporta l'obbligo di adottare un piano di sicurezza e misure speciali di protezione.

4. Restrizioni al Trasporto

- **Categoria di trasporto:** 1.
- **Codice di restrizione in galleria:** (B1000C).
 - Dato che il carico è di **410 kg**, se la massa netta esplosiva (NEM) non supera i 1.000 kg, il transito è **vietato nelle gallerie di categoria C, D ed E**.
- **Massa netta massima per unità di trasporto:** Per la divisione 1.2, il limite massimo trasportabile su un veicolo di tipo **EX/III** è di **16.000 kg**.

Analogia esplicativa: Possiamo immaginare l'**UN 0243** come una "freccia infuocata tecnologica". La classificazione **1.2** indica che, in caso di incidente, il rischio principale non è che l'intero camion esploda come una singola bomba, ma che i singoli proiettili vengano lanciati lontano come proiettili (pericolo di proiezione). Il gruppo **H** agisce come una specifica "firma chimica" che avverte i

soccorritori della presenza del fosforo bianco, una sostanza che brucia spontaneamente all'aria e richiede procedure di estinzione particolari.

Quesito 2

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Individuare l'imballaggio idoneo

Per la spedizione di **410 kg** di **UN 0243** (MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO con carica di dispersione, espulsione o propulsiva), l'ADR 2025 stabilisce istruzioni specifiche basate sulla classificazione **1.2H**.

Le opzioni di imballaggio idonee sono le seguenti:

1. Imballaggi (Istruzione di imballaggio P130)

L'istruzione **P130** autorizza l'uso dei seguenti imballaggi esterni, senza che siano necessari imballaggi interni o intermedi:

- **Casse:** in acciaio (4A), alluminio (4B), altro metallo (4N), legno naturale ordinario (4C1) o a pareti stagne alle polveri (4C2), compensato (4D), legno ricostituito (4F), cartone (4G), plastica espansa (4H1) o plastica solida (4H2).
- **Fusti:** in acciaio (1A1, 1A2), alluminio (1B1, 1B2), altro metallo (1N1, 1N2), compensato (1D), fibra (1G) o plastica (1H1, 1H2).

Disposizione speciale PP67: Se gli oggetti sono "grandi e robusti" (normalmente destinati a uso militare) e sono privi dei loro mezzi di innesco (o li hanno protetti da almeno due dispositivi di sicurezza efficaci), possono essere trasportati **non imballati**. In questo caso, possono essere fissati su culle o contenuti in gabbie o altri dispositivi di movimentazione appropriati.

2. Grandi Imballaggi (Istruzione di imballaggio LP101)

È consentito l'uso di grandi imballaggi esterni rigidi:

- **Tipi autorizzati:** acciaio (50A), alluminio (50B), altro metallo (50N), plastica rigida (50H), legno naturale (50C), compensato (50D), legno ricostituito (50F) o cartone rigido (50G).
- **Disposizione speciale L1:** Analogamente alla PP67, permette il trasporto di oggetti grandi e robusti **non imballati**, fissati a culle o in gabbie.

3. Requisiti generali e di sicurezza

- **Livello di prestazione:** Salvo diverse indicazioni, tutti gli imballaggi per la Classe 1 devono soddisfare i requisiti del **Gruppo di Imballaggio II** (pericolo medio).
- **Imballaggio in comune (MP23):** Le munizioni UN 0243 possono essere imballate in comune nello stesso imballaggio esterno con oggetti dello stesso numero ONU. Il carico in comune con altri numeri ONU della Classe 1 è vietato, salvo per i propri mezzi di innesco (a specifiche condizioni di sicurezza) o se previsto dalla disposizione MP24. È vietato l'imballaggio in comune con merci di altre classi.
- **Compatibilità dei materiali:** Gli imballaggi devono essere costruiti con materiali compatibili e impermeabili alle sostanze contenute, per evitare interazioni pericolose o fuoriuscite.

- **P101 (Approvazione Autorità):** In alternativa, può essere utilizzato qualsiasi imballaggio specificamente approvato dall'autorità competente, seguendo l'istruzione P101.

Analogia esplicativa: Imballare queste munizioni è come preparare una **scatola per componenti elettronici di alta precisione ma pesanti**: puoi usare casse di legno o fusti di metallo molto resistenti (P130/LP101), ma se l'oggetto è talmente grande e solido da essere esso stesso una protezione (come un modulo motore blindato), il regolamento ti permette di fissarlo semplicemente a una struttura di supporto (culle o gabbie) senza doverlo chiudere in una scatola, a patto che i "pulsanti di accensione" (inneschi) siano disattivati o protetti.

Quesito 3

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Verificare se la massa netta degli imballaggi autorizzati può superare 400 kg

Per rispondere al tuo quesito riguardante la spedizione di **410 kg** di munizioni **UN 0243** (MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO), è necessario analizzare i limiti di massa imposti dalle istruzioni di imballaggio assegnate a questa materia dall'ADR 2025.

La materia UN 0243 è classificata come **Classe 1, Divisione 1.2, Gruppo di compatibilità H (1.2H)**. Secondo la Tabella A, le istruzioni di imballaggio autorizzate sono la **P130** e la **LP101**.

Ecco la verifica dettagliata sulla possibilità di superare i 400 kg di massa netta:

1. Imballaggi standard (Istruzione P130)

Se l'impresa decide di utilizzare gli imballaggi previsti dall'istruzione **P130** (fusti o casse), si applicano i limiti generali del Capitolo 6.1:

- Le disposizioni del Capitolo 6.1 **non si applicano ai colli la cui massa netta supera i 400 kg**.
- Nello specifico, per gli imballaggi autorizzati dalla P130 come i fusti in acciaio (1A1/1A2), alluminio (1B1/1B2) o plastica (1H1/1H2) e per le casse (4A, 4B, 4C1, ecc.), la **massa netta massima è fissata a 400 kg**.
- Pertanto, utilizzando l'istruzione P130, i 410 kg di munizioni dovrebbero essere frazionati in almeno due colli, poiché **un singolo imballaggio standard non può eccedere i 400 kg di massa netta**.

2. Grandi Imballaggi (Istruzione LP101)

L'ADR prevede esplicitamente l'uso di **Grandi Imballaggi (Large Packagings)** per questa materia tramite l'istruzione **LP101**.

- Per definizione, un "Grande Imballaggio" è un imballaggio che **eccede i 400 kg di massa netta** o i 450 litri di capacità, pur avendo un volume massimo di 3 m³.
- L'istruzione LP101 autorizza casse o fusti rigidi (es. 50A in acciaio, 50C in legno naturale) che sono progettati per la movimentazione meccanica e per contenere oggetti o imballaggi interni.
- Inoltre, una nota specifica sia nella P130 che nella LP101 conferma che **gli imballaggi autorizzati possono superare una massa netta di 400 kg** ai sensi del paragrafo 4.1.3.3.

3. Disposizioni Speciali per oggetti "Grandi e Robusti"

Le disposizioni speciali **PP67** (per P130) e **L1** (per LP101) stabiliscono che le munizioni incendiarie al fosforo bianco, se sono **grandi e robuste** (tipicamente di uso militare) e prive dei propri mezzi di innesco, possono essere trasportate **non imballate** o fissate su culle/gabbie. In questo caso, il limite di 400 kg non è applicabile alla struttura di supporto.

Conclusione

Sì, la massa netta dell'imballaggio può superare i 400 kg, a patto che l'impresa utilizzi un **Grande Imballaggio (Large Packaging)** conforme all'istruzione **LP101**. Se invece vengono utilizzati imballaggi comuni (casce o fusti conformi al Capitolo 6.1), il limite invalicabile per singolo collo rimane di 400 kg.

Analogia esplicativa: Immagina di dover spedire del materiale che pesa poco più del limite di una normale valigia da stiva (i 400 kg della valigia/imballaggio standard). Se provi a forzare tutto in una valigia normale, questa non è certificata per reggere quel peso e si rompe. Per spedire tutti i 410 kg insieme, devi passare a un **"baule da spedizione industriale"** (il Grande Imballaggio), che è costruito e testato appositamente per gestire carichi che una persona non potrebbe sollevare a mano e che superano i limiti dimensionali e di peso degli imballaggi domestici.

Quesito 4

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Le iscrizioni e le etichette da apporre sul collo

Per la spedizione di 410 kg di **UN 0243 (MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO)** con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva, le disposizioni dell'ADR 2025 relative alle iscrizioni (marchi) e alle etichette da apporre sui colli sono le seguenti:

1. Etichette di pericolo

Sul collo deve essere apposta l'etichetta di pericolo conforme al **modello n. 1**.

- **Caratteristiche grafiche:** Il simbolo è una bomba che esplode in nero su fondo arancione.
- **Indicazioni obbligatorie:** Nella metà inferiore dell'etichetta devono essere riportati il numero della divisione (**1.2**), la lettera del gruppo di compatibilità (**H**) e, nell'angolo inferiore, il numero della classe (**1**).
- **Dimensioni:** Le etichette devono avere dimensioni minime di 100 mm × 100 mm.

2. Marchi (Iscrizioni)

Ogni collo deve recare le seguenti iscrizioni chiaramente leggibili e indelebili:

- **Numero ONU:** Le lettere "UN" seguite dal numero "0243".
- **Altezza del marchio:** Poiché la massa netta è di 410 kg (quindi superiore a 30 kg), le lettere e le cifre del numero ONU devono essere alte almeno **12 mm**.
- **Designazione Ufficiale di Trasporto (PSN):** Deve essere indicato il nome completo: **MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO** con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva.
 - La lingua utilizzata deve essere l'italiano (per trasporti nazionali) e una tra inglese, francese o tedesco.
- **Marchio di omologazione UN:** Il collo deve riportare i marchi relativi alla costruzione e al collaudo dell'imballaggio (es. il simbolo UN seguito dal codice dell'imballaggio, dal gruppo di prova, dalla massa massima, ecc.).

3. Disposizioni specifiche per la massa (410 kg)

Dato che la massa netta del carico (410 kg) supera i 400 kg, è necessario l'uso di un **Grande Imballaggio** (Large Packaging) conforme all'istruzione **LP101**.

- **Posizionamento:** I Grandi Imballaggi devono recare i marchi e le etichette su **due lati opposti**.

Sintesi visiva: Il contenitore apparirà come una robusta cassa o fusto che riporta su due lati il grande rombo arancione con la "bomba che esplode" e la scritta "1.2 H 1". Accanto ad essa, la scritta "UN 0243" alta almeno un centimetro e mezzo, seguita dalla descrizione tecnica della munizione in italiano e in una delle lingue ufficiali ADR.

Analogia: Etichettare questo collo è come compilare un **passaporto per merci speciali**: non basta il nome (PSN), serve il codice numerico (UN 0243) e una "foto" del pericolo (l'etichetta con la bomba) che specifica non solo che il contenuto può esplodere, ma anche come si comporterà (proiezione di frammenti - 1.2) e la sua natura chimica specifica (presenza di fosforo bianco - H).

Quesito 5

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Indicare la possibilità di effettuare un imballaggio in comune con altre merci pericolose ADR

In base alle prescrizioni dell'ADR 2025, la possibilità di imballare in comune (nello stesso imballaggio esterno) le munizioni incendiarie **UN 0243** con altre merci pericolose è estremamente limitata e regolamentata.

Ecco le disposizioni specifiche per questa materia:

1. Classificazione e Disposizione di imballaggio in comune

L'esplosivo **UN 0243** è classificato come **Classe 1, Divisione 1.2, Gruppo di compatibilità H (1.2H)**. Nella Tabella A (colonna 9b), a questa materia è assegnata la disposizione speciale di imballaggio in comune **MP23**.

2. Condizioni e Divieti (Disposizione MP23)

Ai sensi della disposizione **MP23**, l'imballaggio in comune segue regole molto restrittive:

- **Merci dello stesso Numero ONU:** È permesso imballare insieme oggetti che appartengono allo stesso numero ONU, ovvero altri colli di **UN 0243**.
- **Merci di altre Classi:** È tassativamente **vietato** imballare l'UN 0243 insieme a merci pericolose appartenenti a **classi diverse dalla Classe 1** (ad esempio liquidi infiammabili della Classe 3 o corrosivi della Classe 8).
- **Merci non soggette all'ADR:** È vietato l'imballaggio in comune anche con merci che non sono classificate come pericolose dall'ADR.
- **Altre merci della Classe 1 (Esplosivi):** Di norma, non possono essere imballati insieme a oggetti della Classe 1 con numeri ONU differenti, salvo le seguenti eccezioni:
 - Possono essere imballati con i **propri mezzi di innesco**, a condizione che questi non possano attivarsi in condizioni normali di trasporto o possiedano almeno due dispositivi di sicurezza efficaci.
 - L'imballaggio in comune con altri esplosivi è permesso solo se previsto dalla disposizione speciale **MP24** (che permette raggruppamenti specifici tra determinati numeri ONU della Classe 1).

3. Requisiti di sicurezza generali

Anche nei casi in cui l'imballaggio in comune fosse permesso (ad esempio con i propri inneschi o tramite MP24), devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- **Reazioni pericolose:** Le merci imballate insieme non devono reagire pericolosamente tra loro provocando combustione, sviluppo di calore, gas tossici o formazione di sostanze instabili.
- **Etichettatura del collo:** Se si mettono insieme più merci pericolose nello stesso imballaggio esterno, il collo deve recare tutte le etichette di pericolo e i marchi richiesti per ciascuna delle merci contenute.

- **Peso del collo:** Se si utilizzano casse in legno o cartone come imballaggio esterno per merci differenti imballate insieme, il peso lordo del collo non deve superare i **100 kg**.

In sintesi: L'impresa **non può** imballare le munizioni UN 0243 con sostanze chimiche di altre classi (come acidi o solventi). Può farlo solo con altre munizioni identiche (UN 0243) o con i propri sistemi di attivazione, trasformando di fatto il collo in una piccola "unità operativa" autonoma e protetta.

Metafora: Imballare l'UN 0243 è come gestire un **componente elettronico estremamente sensibile all'elettricità statica**: puoi mettere più componenti identici nella stessa busta protettiva, ma non metteresti mai nella stessa busta una batteria carica o un magnete, perché il rischio di un'interazione fatale distruggerebbe l'intero contenuto.

Quesito 6

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Indicare la possibilità e le eventuali condizioni per usufruire delle esenzioni delle quantità limitate di collo (v. Capitolo 3.4), delle quantità esenti (v. Capitolo 3.5) o per unità di trasporto

Per la spedizione di **410 kg** di munizioni **UN 0243** (MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO con carica di dispersione, espulsione o propulsiva), le disposizioni dell'ADR 2025 escludono quasi totalmente la possibilità di beneficiare di esenzioni basate sulla quantità, data l'elevata pericolosità della materia (Divisione 1.2, Gruppo di compatibilità H).

Di seguito l'analisi dettagliata per ogni tipologia di esenzione richiesta:

1. Esenzione per Quantità Limitate (Capitolo 3.4)

- **Possibilità:** Non consentita.
- **Condizioni:** Secondo la Tabella A del Capitolo 3.2, la colonna (7a) per il numero ONU 0243 riporta il valore "0".
- **Motivazione:** Quando in colonna (7a) è indicato il valore "0", la materia non è ammessa al trasporto secondo le disposizioni relative alle quantità limitate.

2. Esenzione per Quantità Esenti (Capitolo 3.5)

- **Possibilità:** Non consentita.
- **Condizioni:** La colonna (7b) della Tabella A per l'UN 0243 riporta il codice "E0".
- **Motivazione:** Il codice "E0" indica esplicitamente che non esiste alcuna esenzione dalle disposizioni dell'ADR per le merci pericolose imballate in quantità esenti per tale specifica voce.

3. Esenzione relativa alle quantità trasportate per unità di trasporto (1.1.3.6)

- **Possibilità:** Non applicabile per l'intero carico di 410 kg.
- **Analisi dei limiti:**
 - La materia UN 0243 è assegnata alla **Categoria di trasporto 1**.
 - Per la Categoria di trasporto 1, la "quantità massima totale per unità di trasporto" è fissata a **20 kg**.
 - Per gli oggetti della Classe 1, la quantità si riferisce alla **massa netta di materia esplosiva (NEM)** contenuta nell'oggetto.
- **Condizioni:** L'esenzione 1.1.3.6 (che permette di viaggiare senza pannelli arancioni, istruzioni scritte e patente ADR del conducente) è applicabile solo se la quantità totale di materia esplosiva sul veicolo **non supera i 20 kg**.
- **Conclusione:** Poiché l'impresa deve spedire **410 kg** (quantità superiore a 20 kg), la spedizione deve essere effettuata in regime ADR completo. Se il carico venisse frazionato, ogni veicolo potrebbe trasportare al massimo 20 kg di NEM per poter usufruire dell'esenzione.

Note aggiuntive sulla Sicurezza (Security)

È importante sottolineare che l'UN 0243 è classificata come **Merce Pericolosa ad Alto Rischio** (High Consequence Dangerous Goods).

- Per gli esplosivi della Divisione 1.2, la soglia di quantità per l'applicazione delle misure di security (Capitolo 1.10) è **0 kg**.
- Ciò significa che, anche se si trasportasse una quantità inferiore ai 20 kg per beneficiare delle esenzioni del paragrafo 1.1.3.6, resterebbe comunque l'obbligo di rispettare le disposizioni sulla sicurezza del carico (piano di sicurezza, identificazione dell'equipaggio, ecc.).

In sintesi: Il carico di 410 kg di UN 0243 deve viaggiare obbligatoriamente in **regime ADR completo**. Non è possibile utilizzare le esenzioni per quantità limitate o esenti, e la quantità totale supera di oltre 20 volte il limite consentito per l'esenzione parziale per unità di trasporto (1.1.3.6).

Analogia esplicativa: Cercare di applicare un'esenzione a questo carico è come cercare di far passare un **autotreno in una corsia riservata alle biciclette**. La natura e il peso del "veicolo" (il pericolo proiettivo e incendiario del fosforo bianco 1.2H) sono tali che il regolamento non prevede scorciatoie: deve percorrere la "corsia principale" con tutte le segnalazioni e le protezioni attive.

Questo 7

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Verificare se la merce può essere caricata sullo stesso veicolo insieme a derrate alimentari

In base alle disposizioni dell'ADR 2025, per verificare se la merce **UN 0243 (MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO, classe 1.2H)** può essere caricata sullo stesso veicolo insieme a derrate alimentari, occorre analizzare le prescrizioni relative al carico e le disposizioni speciali assegnate a questa materia.

Ecco l'analisi dettagliata:

1. Classificazione e Etichettatura

Le munizioni UN 0243 appartengono alla **Classe 1** (esplosivi), Divisione **1.2**, Gruppo di compatibilità **H**. Nella colonna (5) della Tabella A è prescritta l'etichetta di pericolo conforme al **modello n. 1**.

2. Prescrizioni per le derrate alimentari (Sezione 7.5.4)

L'ADR impone restrizioni specifiche per il carico in comune con **foodstuffs** (derrate alimentari), altri articoli di consumo o mangimi per animali solo in presenza di determinati pericoli:

- Queste precauzioni si applicano se nella colonna (18) della Tabella A è indicata la disposizione speciale **CV28**.
- La sezione 7.5.4 stabilisce che i colli che recano etichette dei modelli **6.1** (tossico), **6.2** (infettivo) o determinati prodotti della **Classe 9** (UN 2212, 2315, 2590, 3151, 3152 o 3245) non devono essere caricati in prossimità di derrate alimentari.

3. Verifica per UN 0243

Consultando la Tabella A dell'ADR per il numero ONU 0243:

- **Etichette applicabili:** Rea solo l'etichetta **n. 1** (esplosivi). Non reca etichette 6.1 o 6.2.
- **Disposizioni in Colonna (18):** Per l'UN 0243 sono indicate le disposizioni **CV1, CV2 e CV3**.
- **Assenza di CV28:** La disposizione speciale **CV28 non è assegnata** a questa materia.

Conclusione

Dal punto di vista normativo ADR, la merce **può essere caricata sullo stesso veicolo insieme a derrate alimentari**, poiché non è soggetta alla disposizione speciale **CV28** né reca etichette di pericolo che ne vietino tassativamente la vicinanza secondo la sezione 7.5.4.

Tuttavia, l'impresa e il caricatore devono comunque rispettare l'obbligo generale di **sicurezza e separazione** previsto per i caricatori (paragrafo 1.4.3.1.1, lettera e), che impone di tener conto dei requisiti di separazione delle derrate alimentari durante il carico dei colli per prevenire qualsiasi rischio derivante dalla natura della merce pericolosa. In caso di perdite o fuoriuscite accidentali del materiale esplosivo (che contiene fosforo bianco), il veicolo non potrebbe essere riutilizzato per alimenti senza una bonifica e decontaminazione radicale (CV13).

Sintesi tecnica:

- **Proibizione specifica (7.5.4):** Non applicabile (manca CV28).
- **Etichettatura:** Modello n. 1 (non rientra tra i modelli vietati per la vicinanza al cibo).
- **Esito:** Carico ammesso, ma con massima prudenza operativa.

Analogia esplicativa: Trasportare l'UN 0243 con del cibo è come mettere dei **fuochi d'artificio industriali** nello stesso magazzino in cui sono stoccati dei bancali di pasta. Sebbene l'ADR non lo vieti (perché i fuochi non sono veleni chimici o virus che "migrano" o contaminano l'aria silenziosamente come le classi 6.1 o 6.2), il buon senso e le procedure generali di sicurezza suggeriscono che, in caso di incendio o incidente, il danno collaterale renderebbe il cibo inutilizzabile.

Quesito 8

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Verificare se il trasportatore deve adottare, attuare e seguire il piano di security

Sulla base delle disposizioni dell'ADR 2025, si conferma che il trasportatore (insieme al mittente e agli altri operatori coinvolti) **deve obbligatoriamente adottare, attuare e seguire un piano di security** per la spedizione di 410 kg di UN 0243,.

Di seguito sono riportate le motivazioni tecniche e i requisiti previsti dalle "sorgenti":

1. Classificazione come "Merce Pericolosa ad Alto Rischio"

Le munizioni **UN 0243** (MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO) appartengono alla **Classe 1, Divisione 1.2, Gruppo di compatibilità H,**

- Secondo la Tabella 1.10.3.1.2 dell'ADR, gli esplosivi della Divisione 1.2 sono classificati come **merci pericolose ad alto rischio** (High Consequence Dangerous Goods),.
- Per questa specifica categoria di esplosivi, la soglia di quantità oltre la quale scatta l'obbligo delle misure di sicurezza rinforzate è pari a **0 kg** per il trasporto in colli,,.
- Poiché l'impresa deve trasportare **410 kg**, la spedizione rientra pienamente nel campo di applicazione delle disposizioni speciali di sicurezza del Capitolo 1.10,.

2. Obbligo del Piano di Security (1.10.3.2)

L'ADR stabilisce che i trasportatori impegnati nel trasporto di merci pericolose ad alto rischio devono adottare e applicare un piano di sicurezza,. Tale piano deve essere operativo e affrontare i rischi legati al furto o all'uso improprio della merce che potrebbe mettere in pericolo persone o l'ambiente,.

3. Elementi essenziali del Piano di Security

In conformità al paragrafo 1.10.3.2.2, il piano adottato dal trasportatore deve includere almeno i seguenti elementi:

- **Attribuzione delle responsabilità:** Assegnazione specifica della sicurezza a persone competenti e qualificate con l'autorità necessaria,.
- **Registri:** Elenco dettagliato delle merci pericolose (o dei tipi di merci) trasportate,.
- **Valutazione dei rischi:** Esame delle operazioni correnti e valutazione dei rischi per la sicurezza, incluse le soste necessarie durante il trasporto e i depositi temporanei,.
- **Misure di riduzione dei rischi:** Dichiarazione chiara delle misure adottate, che comprendono la formazione specifica, le politiche di sicurezza (verifica di nuovi dipendenti), le pratiche operative (scelta dei percorsi, accesso limitato alla merce) e l'uso di attrezzature adeguate,.
- **Procedure di emergenza:** Protocolli efficaci e aggiornati per segnalare e gestire minacce o violazioni della sicurezza,.
- **Protezione delle informazioni:** Misure per garantire che le informazioni sul trasporto contenute nel piano siano distribuite solo a chi ne ha effettiva necessità,.

4. Ulteriori obblighi operativi

Oltre al piano, il trasportatore deve garantire che:

- Sia presente un sistema per **prevenire il furto del veicolo** e del suo carico (dispositivi di antifurto o monitoraggio telemetrico) e che tali sistemi siano sempre operativi,.
- Ogni membro dell'equipaggio porti con sé un **documento di identità con fotografia**,.
- La merce sia offerta solo a trasportatori opportunamente identificati,.

Nota sulle esenzioni: L'ADR precisa esplicitamente che, anche se il trasporto potesse beneficiare di alcune esenzioni parziali (come quelle relative alle piccole quantità per unità di trasporto di cui al 1.1.3.6), tali esenzioni **non si applicano** alle disposizioni del Capitolo 1.10 per le merci ad alto rischio della Classe 1,,.

Analogia: Adottare un piano di security per questo carico è come gestire il **trasporto di valori di una banca o di documenti di Stato classificati**: non è sufficiente assicurarsi che la merce non subisca danni (safety), ma bisogna garantire attraverso procedure scritte, personale fidato e sistemi di tracciamento che la "valigia" (il carico di esplosivi 1.2H) non finisca mai nelle mani sbagliate, poiché il suo potenziale distruttivo la rende un obiettivo sensibile.

Quesito 9

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Dire se per il veicolo è ammesso il passaggio nelle gallerie di categoria C

Per la spedizione di **410 kg** di munizioni **UN 0243** (MUNIZIONI INCENDIARIE AL FOSFORO BIANCO, 1.2H), il passaggio nelle gallerie di **categoria C non è ammesso**,.

Ecco l'analisi dettagliata basata sulle disposizioni dell'ADR 2025:

1. Codice di restrizione in galleria

Nella Tabella A (colonna 15) dell'ADR, alla materia **UN 0243** è assegnato il codice di restrizione in galleria **(B1000C)**,.

2. Applicabilità delle restrizioni

Le restrizioni nelle gallerie si applicano alle unità di trasporto che hanno l'obbligo di esporre i **pannelli arancioni**.

- La materia appartiene alla **categoria di trasporto 1**.
- Il limite di esenzione (secondo il paragrafo 1.1.3.6) per la categoria 1 è di **20 kg** (massa netta di materia esplosiva),.
- Poiché l'impresa deve spedire **410 kg**, la soglia è superata e il veicolo deve essere segnalato con i pannelli arancioni. Pertanto, le restrizioni in galleria sono pienamente applicabili,.

3. Analisi del codice (B1000C) in relazione alla quantità

Il codice **(B1000C)** prevede due diversi regimi di divieto a seconda della massa netta esplosiva (NEM) trasportata per unità di trasporto,:

- **Se la NEM supera i 1.000 kg:** il passaggio è vietato nelle gallerie di categoria **B, C, D ed E**.
- **Se la NEM NON supera i 1.000 kg:** il passaggio è vietato nelle gallerie di categoria **C, D ed E**.

Poiché il carico è di **410 kg**, rientriamo nella seconda ipotesi (carico inferiore a 1.000 kg). La norma stabilisce chiaramente che, in questo caso, il transito è comunque **vietato** nelle gallerie classificate come **C**, oltre che in quelle **D ed E**,.

Conclusione

Il veicolo che trasporta 410 kg di UN 0243 **non può attraversare gallerie di categoria C**. Il conducente dovrà pianificare un percorso alternativo che eviti gallerie con classificazione C, D o E.

Sintesi tecnica:

- **Materia:** UN 0243, 1.2H
- **Codice galleria:** (B1000C)
- **Massa trasportata:** 410 kg ($\leq$ 1.000 kg)

- **Esito:** Passaggio vietato in gallerie C, D, E.

Analogia: Il codice **B1000C** agisce come un "**limitatore di accesso**" intelligente. Se il camion è estremamente carico (oltre 1.000 kg), viene fermato molto prima (già alle gallerie di tipo B). Anche se il carico è ridotto (come i tuoi 410 kg), il pericolo di proiezione e l'incendio causato dal fosforo bianco sono considerati comunque troppo elevati per la struttura di una galleria di tipo C, che viene chiusa a questo tipo di trasporto per proteggere l'integrità del tunnel e la sicurezza degli altri utenti.

Quesito 10

Un'impresa deve spedire 410 kg di munizioni incendiarie al fosforo bianco con carica di dispersione, carica di espulsione o carica propulsiva (UN 0243).

Dire se il veicolo deve essere oggetto di una prima ispezione tecnica da parte dell'autorità competente (collaudo presso la Motorizzazione Civile) per verificare se è idoneo al trasporto di queste merci pericolose

Per la spedizione di **410 kg** di munizioni incendiarie al fosforo bianco (**UN 0243**), il veicolo utilizzato **deve essere obbligatoriamente oggetto di una prima ispezione tecnica** (collaudo) da parte dell'autorità competente (Motorizzazione Civile) per verificarne l'idoneità.

Ecco i dettagli normativi basati sull'ADR 2025:

1. Obbligo di veicoli speciali (EX/II o EX/III)

In base alle disposizioni speciali di trasporto (codice **V2** in colonna 16 della Tabella A), le materie della Classe 1 devono essere trasportate esclusivamente su veicoli che soddisfano i requisiti di costruzione dell'ADR.

- Per una quantità di **410 kg** di munizioni della divisione **1.2**, è necessario l'impiego di un veicolo di tipo **EX/II** o **EX/III**.
- Questi veicoli sono progettati con caratteristiche tecniche rinforzate (es. materiali della carrozzeria resistenti al calore e alla fiamma, protezione del motore, impianti elettrici protetti) per limitare i rischi legati agli esplosivi.

2. La Prima Ispezione Tecnica (9.1.2.1)

L'ADR stabilisce esplicitamente che ogni veicolo **EX/II** o **EX/III** (completo o completato) deve essere sottoposto a una **prima ispezione tecnica** effettuata dall'autorità competente.

- **Scopo del collaudo:** Verificare la conformità del veicolo ai requisiti tecnici prescritti nei Capitoli da 9.2 a 9.8 dell'ADR.
- **Controlli specifici:** Durante l'ispezione vengono verificati, tra gli altri, il sistema di frenatura di resistenza (se richiesto), l'equipaggiamento elettrico, i serbatoi del carburante e la conformità della carrozzeria.

3. Il Certificato di Approvazione (9.1.3)

Se l'ispezione ha esito positivo, la Motorizzazione Civile rilascia il **Certificato di Approvazione ADR** (noto in Italia come "Barrato Rosa").

- Questo documento certifica che il veicolo specifico è idoneo al trasporto delle munizioni UN 0243.
- Il certificato ha una validità di **un anno** e il veicolo dovrà essere sottoposto a un'ispezione tecnica annuale per il rinnovo dell'idoneità.

In sintesi: L'impresa non può utilizzare un comune furgone o autocarro per questa spedizione. Deve impiegare un veicolo costruito secondo gli standard **EX/II** o **EX/III**, che sia stato

preventivamente **collaudato e approvato** dalla Motorizzazione Civile e che sia munito del relativo certificato ADR in corso di validità.

Analogia: È come per un'autoambulanza o un mezzo dei vigili del fuoco: non basta che il veicolo sia meccanicamente in ordine, ma deve superare un **esame specifico** che certifichi la presenza di dotazioni e protezioni particolari che un normale veicolo civile non possiede, ricevendo così una "licenza speciale" per operare in condizioni di rischio elevato.

